NOVUS
WWW.NOVUS.COM.BR

FieldLogger

www.fieldlogger.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

V1.3x

INTRODUÇÃO 3
CONEXÕES E INSTALAÇÃO 4
INSTALAÇÃO MECÂNICA 4
RETIRANDO E INSTALANDO A TAMPA FRONTAL 8
RETIRANDO E INSTALANDO A *IHM* 9
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 9
ALERTAS DE SEGURANÇA 9
RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO 10
ALIMENTAÇÃO 11
I/OS DIGITAIS 11
RELÉS 11
RS485 11
FONTE AUXILIAR PARA ALIMENTAÇÃO DE TRANSMISSORES 12
ENTRADAS ANALÓGICAS 13
RECURSOS DE CONECTIVIDADE 14
SINALIZADORES (LEDS) 15
INSTALAÇÃO DO DRIVER USB 16
WINDOWS XP 16
WINDOWS 7 17
DETERMINAÇÃO E SELEÇÃO DA PORTA SERIAL (COM) – WINDOWS 21
SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO E COLETA 22
CONFIGURAÇÃO 23
CONFIGURAÇÕES GERAIS 25
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE RS485 26
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET 27
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – TCP/P 28
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – FTP 29
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – SMTP 30
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – DESTINATÁRIOS DE E-MAIL 30
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – SNMP 31
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – HTTP 32
CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – MODBUS TCP 33
CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS ANALÓGICOS 34
CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS ANALÓGICOS - CALIBRAÇÃO CUSTOMIZADA 36
CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS DIGITAIS 37
CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS REMOTOS 39
CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS VIRTUAIS 42
CONFIGURAÇÃO DOS ALARMES 43
CONFIGURAÇÃO DOS REGISTROS 47
DIAGNÓSTICOS 49
COLETA 52
COLETAR DADOS 53
GERENCIAR COLETAS 55
COM PASSO-A-PASSO (*WIZARD*) 56
SEM PASSO-A-PASSO 62
PREFERÊNCIAS 65
OPERAÇÃO POR LINHA DE COMANDO 65
ARQUIVO BATCH 65
TIPO DE AÇÃO 66
MODO DE CONEXÃO 66
PARÂMETROS DA AÇÃO 66

PARÂMETROS DE EXPORTAÇÃO 67
OPERAÇÃO DO *FIELDLOGGER* 68
ENTRADAS ANALÓGICAS 68
ENTRADAS/SAÍDAS DIGITAIS 69
CONTAGENS 70
RELÉS DE SAÍDA 70
INTERFACE RS485 70
RS485 PRINCIPAL 70
RS485 AUXILIAR 70
CANAIS REMOTOS 71
CANAIS VIRTUAIS 71
INTERFACES USB 72
USB DEVICE 72
USB HOST 73
INTERFACE ETHERNET 73
MODBUS-TCP 73
ENVIO DE E-MAILS – SMTP 74
PÁGINAS WEB – HTTP 74
TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS – FTP 77
GERENCIAMENTO DE REDES – SNMP 77
REGISTRO E COLETA DE DADOS 78
ALARMES 81
COMUNICAÇÃO DE DADOS 82
IHM (INTERFACE HOMEM-MÁQUINA) 83
TELA “FAVORITES” 85
TELA “CHART” 85
TELA “CHANNEL LIST” 85
TELA “ALARMS” 85
TELA “STATUS” 86
TELA “CONFIGURATION” 86
ATUALIZAÇÃO DO SOFTWARE DO EQUIPAMENTO 88
SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA DO RELÓGIO 91
ESPECIFICAÇÕES 93
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA 95
SUPORTE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA 95
GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE 95

INTRODUÇÃO

O ***FieldLogger*** é um equipamento de aquisição e registro de dados analógicos e digitais de alta resolução e velocidade. Resultado de um avançado desenvolvimento tecnológico, o produto destaca-se em diversos aspectos, como alto desempenho, alta conectividade e facilidade na configuração e operação. Esta tecnologia se apresenta como a solução ideal para aplicações que requerem flexibilidade e funcionalidade para diversos padrões de redes industriais.

Suas principais características são:

- Entradas analógicas: 8
- Entradas/saídas digitais: 8
- Saídas a relé: 2
- Memória interna de 2 MB
- Interface para Cartão SD (até 16 GB)
- Interface RS485
    - Modbus RTU mestre e escravo
- Serviços Ethernet:
    - DHCP
    - HTTP (página web)
    - FTP (cliente e servidor)
    - SMTP (envio de e-mails)
    - SNMP
    - Modbus TCP
- USB:
    - Host
    - Device
- IHM (opcional)

Há quatro tipos de canais de entrada no ***FieldLogger***: analógicos, digitais, remotos e virtuais. Os canais analógicos e digitais são aqueles adquiridos diretamente pelo ***FieldLogger*** através das suas respectivas entradas. Os canais remotos são aqueles adquiridos através do protocolo Modbus RTU, operando como mestre na sua interface RS485. Já os canais virtuais são um tipo especial de canal de entrada onde podem ser realizadas operações matemáticas, permitindo o cálculo de grandezas complexas a partir das informações medidas.

Os canais de entradas analógicas são configuráveis para a leitura de sinais de tensão, corrente, termopares, Pt100 e Pt1000. Estas entradas contam com a precisão de um conversor A/D de 24 bits e a alta velocidade de aquisição, que pode chegar a 1000 amostras por segundo. Os canais digitais podem ser configurados individualmente como entradas ou saídas.

A interface *Ethernet* permite coleta e acesso aos dados das entradas e saídas, através de serviços que podem ser individualmente habilitados e configurados. Através de um navegador web (HTTP), pode-se visualizar os dados dos canais habilitados, diagnósticos e informações gerais do ***FieldLogger***. Um cliente FTP pode ser utilizado para coleta dos registros. O ***FieldLogger*** pode identificar até 32 condições distintas de alarme, permitindo o acionamento de saídas, envio de e-mails ou de traps SNMP sempre que uma condição de alarme for detectada. Todas as informações relativas a variáveis, status e diagnóstico do ***FieldLogger*** estão disponíveis em registradores Modbus que podem ser acessados através da interface Modbus TCP ou da interface Modbus RTU disponível via interface USB (device) ou RS485 (quando operando como escravo).

A interface USB *device* é utilizada para conexão a um computador para configuração, monitoramento ou coleta. Enquanto que a interface USB *host* é utilizada para conexão de *pen drive*, para coleta dos dados da memória de registro.

Os dados da memória de registro podem ser transferidos por qualquer das interfaces para o software configurador, que permite a exportação para os mais diversos formatos de dados.

Quando a indição das grandezas medidas junto ao processo é necessária, uma exclusiva IHM (*Interface Homem Máquina*) com display colorido pode ser acoplada ou instalada remotamente (opcional).

CONEXÕES E INSTALAÇÃO

⚠	Ao desembalar, **retirar** a película isoladora da bateria do ***FieldLogger***, localizada logo abaixo do gabinete conforme **Figura 01**, antes de realizar as ligações elétricas e configurações.

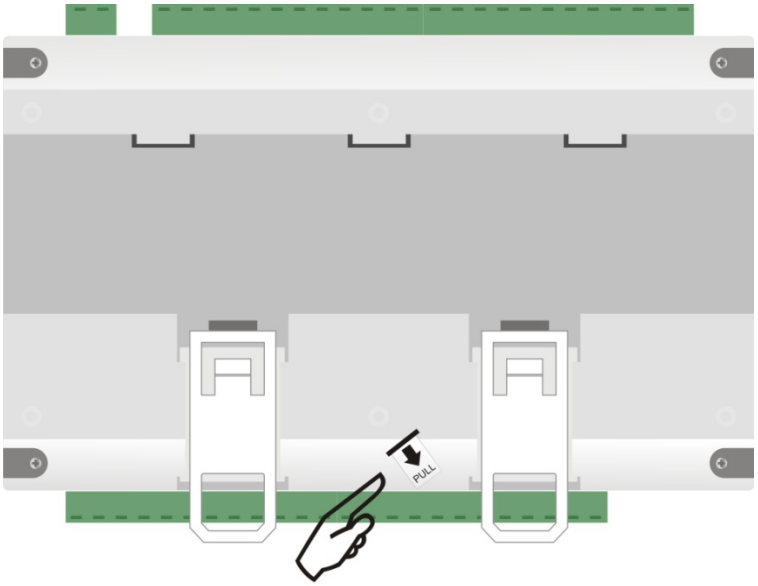


Fig. 01 – Película isoladora da bateria

INSTALAÇÃO MECÂNICA

O ***FieldLogger*** tem gabinete próprio para ser instalado em trilho de 35 mm.

Para a instalação no trilho, deve-se puxar as duas presilhas localizadas logo abaixo das conexões dos canais, tomando cuidado para não retirá-las, conforme **Fig. 02**.

Nota: Caso ache necessário, poderão ser retirados os conetores das conexões dos canais para instalação do trilho DIN.

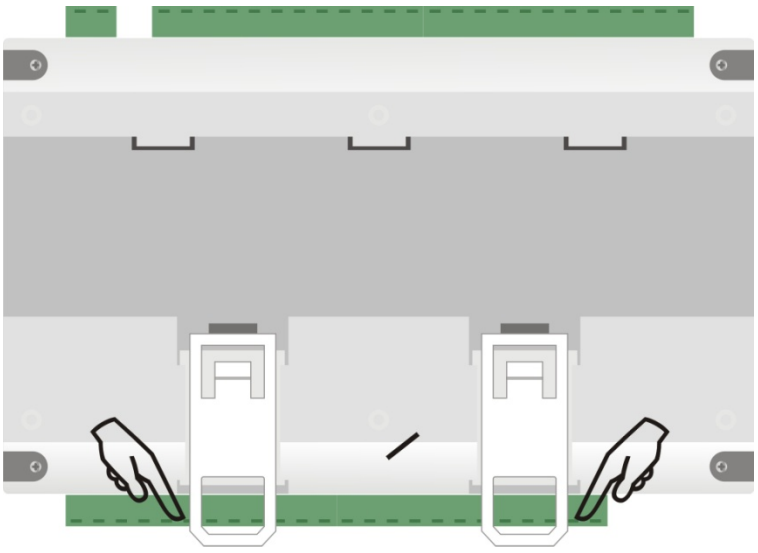


Fig. 02 – Modo de instalação em trilho DIN

Após, encaixe o ***FieldLogger*** ao trilho conforme **Fig. 03**.

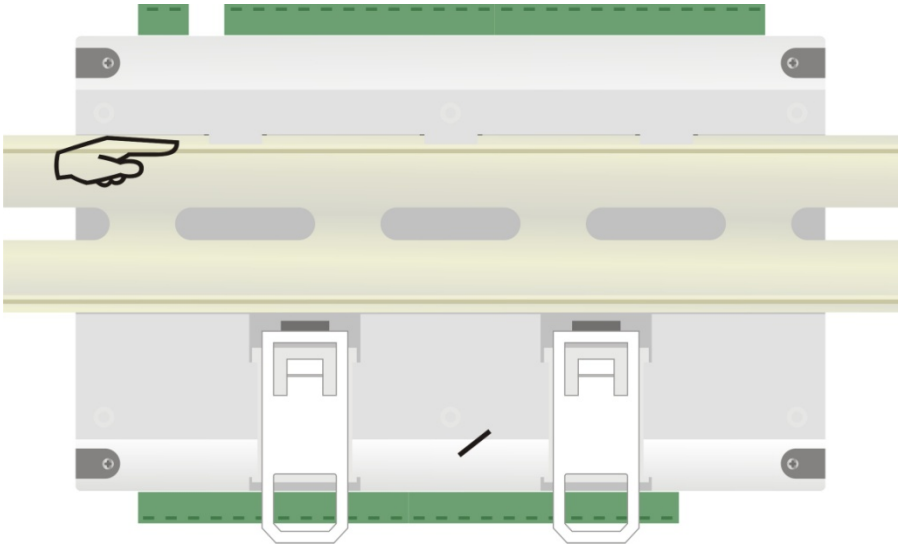


Fig. 03 - Modo de instalação em trilho DIN

E por fim, empurre a duas presilhas até que se ouça um duplo clique para a instalação completa, conforme **Fig. 04**.

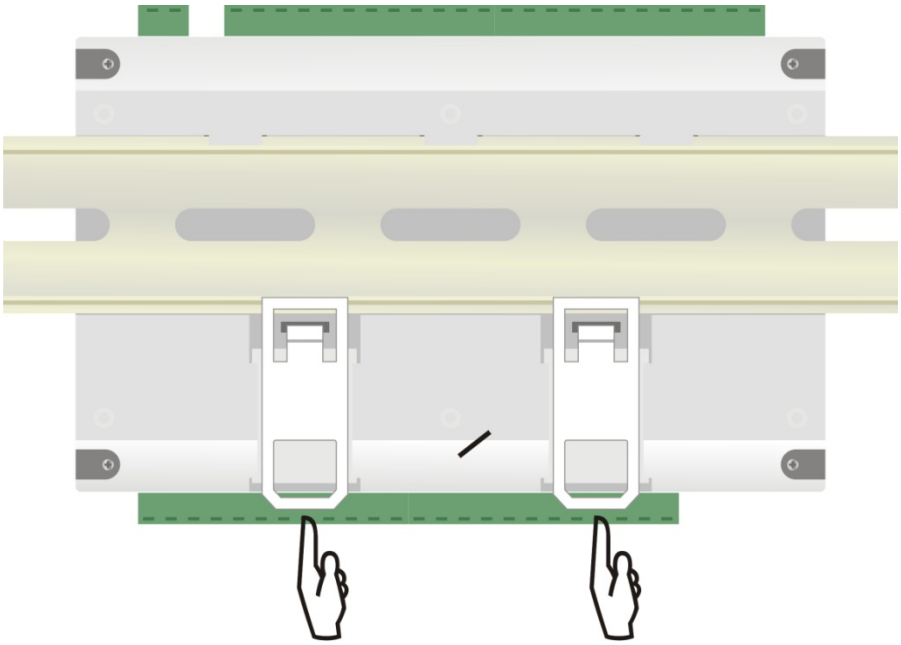


Fig. 04 - Modo de instalação em trilho DIN

Dimensões:

- **Sem módulo IHM:**

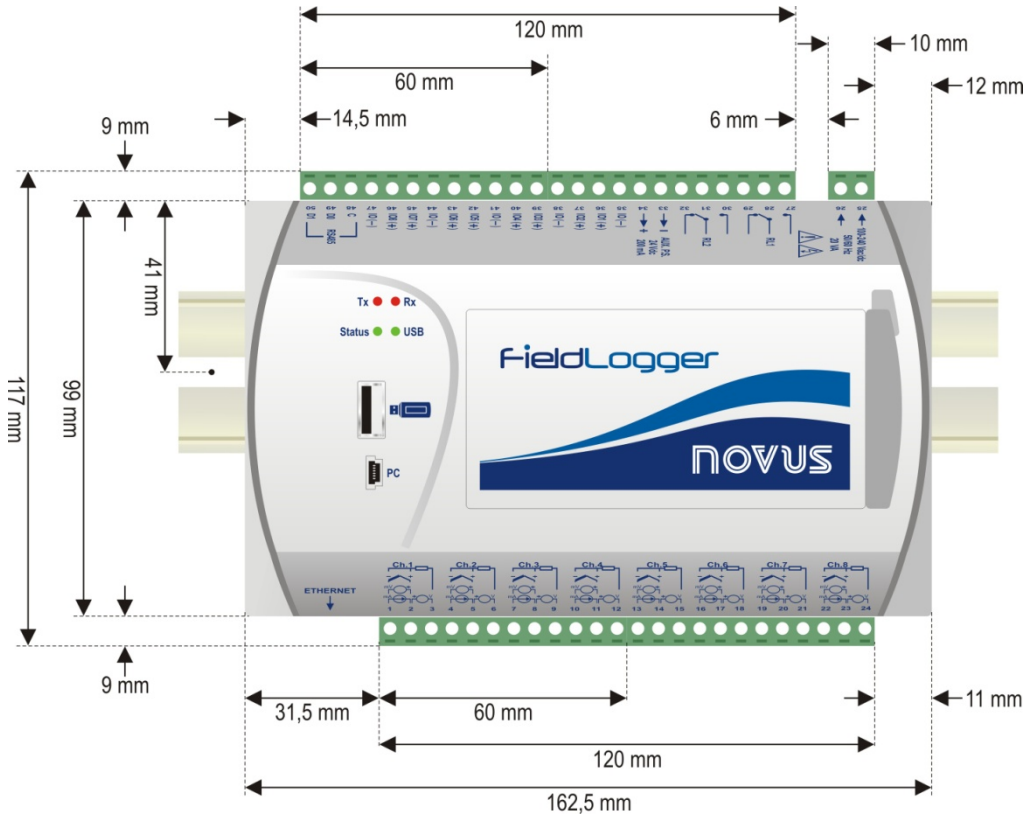


Fig. 05 – Dimensões do ***FieldLogger*** sem módulo IHM

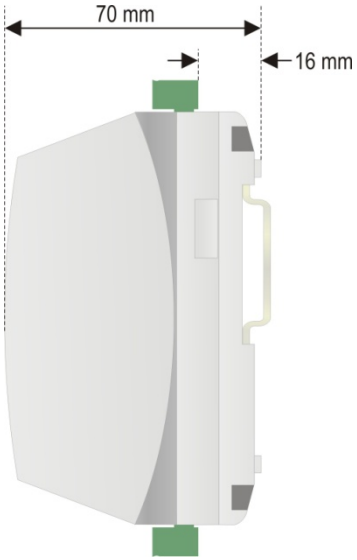


Fig. 06 – Dimensões da lateral do ***FieldLogger*** sem módulo IHM

- **Com módulo IHM (Opcional):**

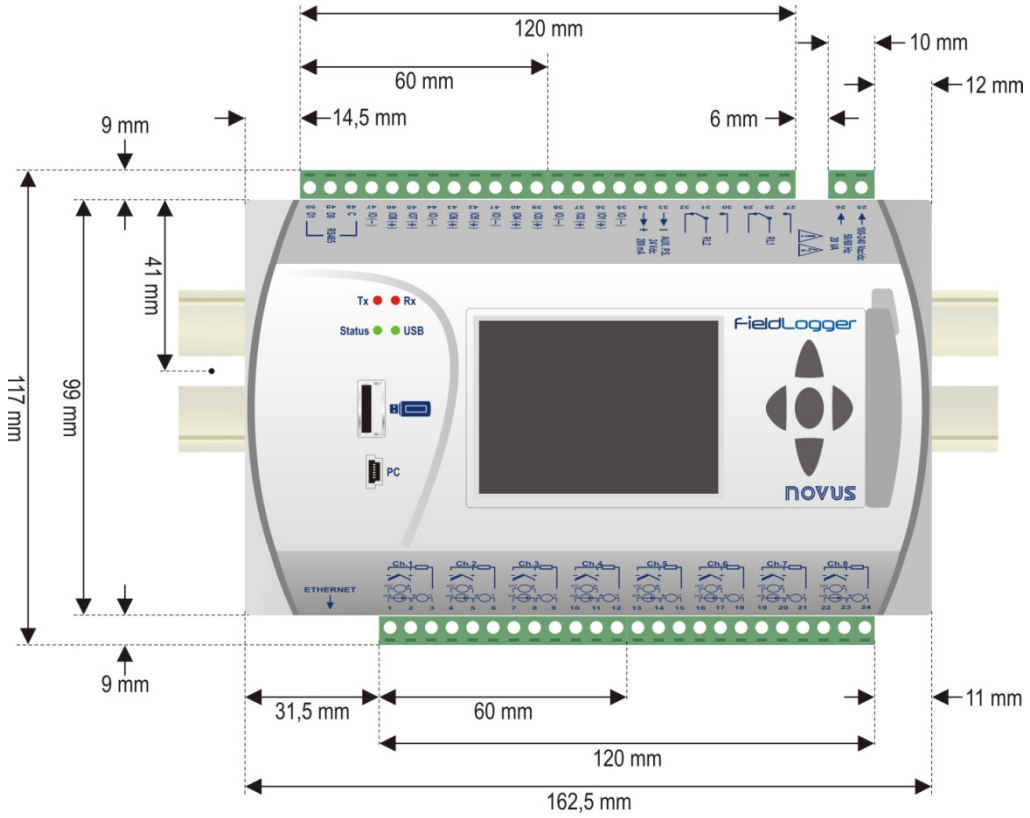


Fig. 07 – Dimensões do ***FieldLogger*** com módulo IHM

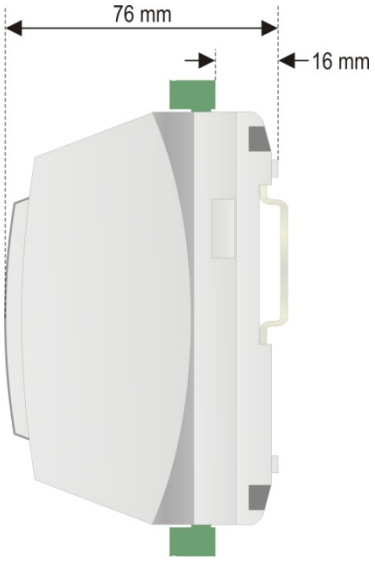


Fig. 08 – Dimensões da lateral do ***FieldLogger*** com módulo IHM

RETIRANDO E INSTALANDO A TAMPA FRONTAL

Para retirar a tampa frontal, puxe a alavanca localizada à direita do ***FieldLogger*** até o fim.

Para instalar, encaixe a tampa pressionando-a, e em seguida pressione a alavanca para total fixação no ***FieldLogger***.

Fig. 09 – Retirando e instalando a tampa frontal do ***FieldLogger***

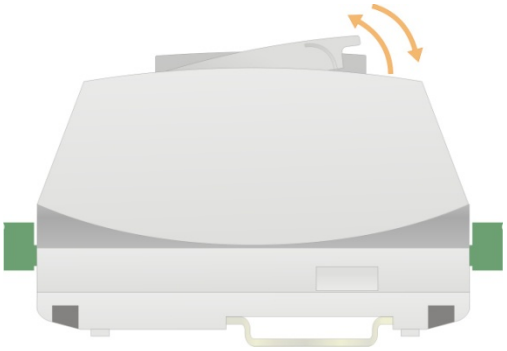


Fig. 10 – Retirando e instalando a tampa frontal do ***FieldLogger*** (vista lateral)

RETIRANDO E INSTALANDO A *IHM*

Para retirar a ***IHM***, puxe a alavanca localizada à direita do gabinete até o fim.

Para instalar, encaixe a ***IHM*** no rebaixo a partir do lado esquerdo, pressionando-a até o perfeito encaixe dos conectores DB9. Após pressione a alavanca para total fixação da ***IHM*** no ***FieldLogger***.

Fig. 11 – Retirando e instalando a ***IHM*** no ***FieldLogger***

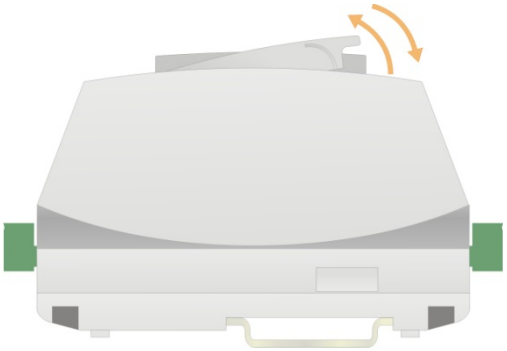


Fig. 12 – Retirando e instalando a ***IHM*** no ***FieldLogger*** (vista lateral)

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ALERTAS DE SEGURANÇA

Os símbolos abaixo são usados no equipamento e ao longo deste manual para chamar a atenção do usuário para informações importantes relacionadas com segurança e o uso do equipamento.

CUIDADO: Leia o manual completamente antes de instalar e operar o equipamento.	**CUIDADO OU PERIGO:** Risco de choque elétrico	**DUPLA ISOLAÇÃO** A fonte de alimentação do ***FieldLogger*** é duplamente isolada, representada pelo símbolo acima que está impresso na etiqueta de conexões do equipamento.	**ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO** ***FieldLogger*** pode ser alimentado através de uma fonte de alimentação CA ou CC.

Todas as recomendações de segurança que aparecem neste manual devem ser observadas para assegurar a segurança pessoal e prevenir danos ao instrumento ou sistema. *Se o instrumento for utilizado de uma maneira distinta à especificada neste manual, as proteções de segurança do equipamento podem não ser eficazes*.

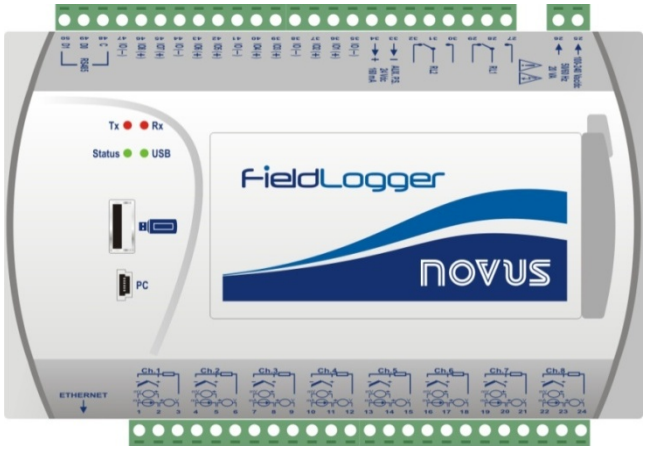


Fig. 13 – Painel frontal do ***FieldLogger***

O ***FieldLogger*** possui duas linhas de terminais para conexões diversas, entre elas: ethernet, conexões de entrada, alimentação, relés de saída, saída para alimentação auxiliar, entradas digitais e comunicação serial. Estas informações estão identificadas na caixa do ***FieldLogger*** conforme **Fig. 14** e **Fig. 15:**

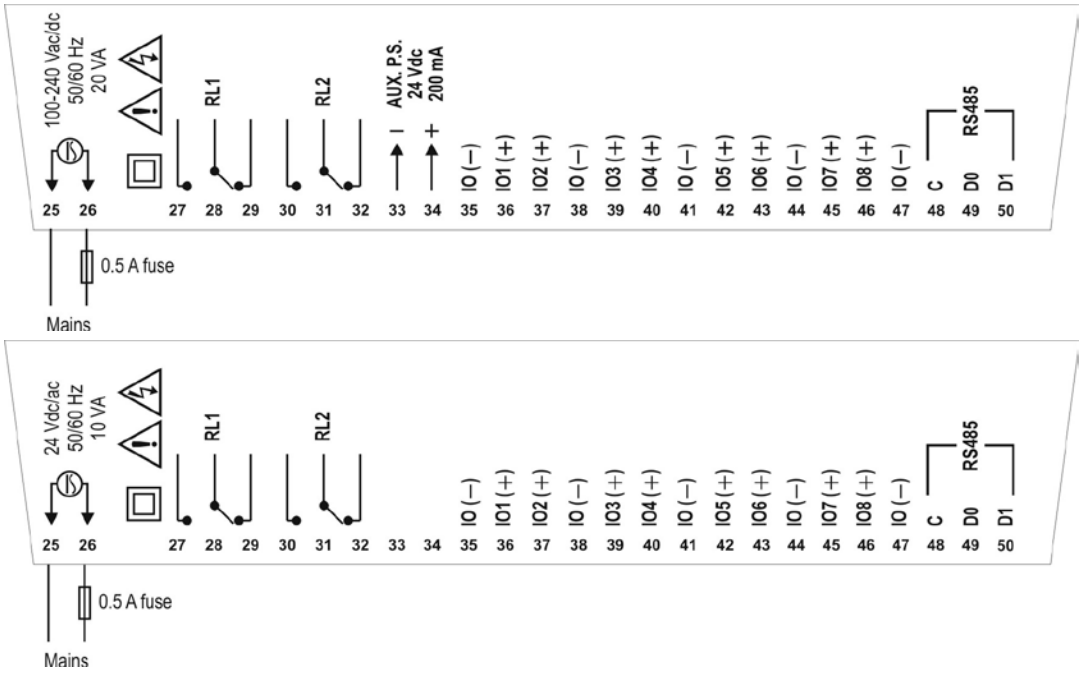


Fig. 14 – Conexões do lado superior para versão standard e 24 V

NOTAS: 1) Um dispositivo de proteção consistindo em um fusível lento de 0,5 A (certificação UL) deve ser ligado próximo ao ***FieldLogger***.

2) Uma chave ou disjuntor localizado próximo ao FieldLogger deverá ser usado como dispositivo de desconexão.

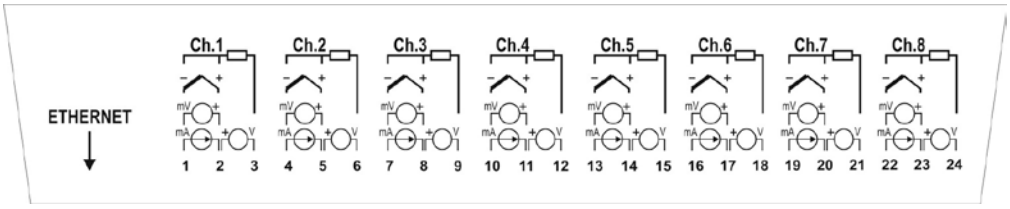


Fig. 15 – Conexões lado inferior

RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de entrada devem percorrer a planta do sistema separados dos condutores de saída e de alimentação, em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (47 Ω e 100 nF, em série) em paralelo com bobinas de contactoras e solenóides que estejam próximas ou ligadas ao equipamento.
- Em aplicações de controle é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. Os relés das saídas RL1 e RL2, utilizados como alarmes, não garantem proteção total.
- Seção dos fios utilizados: bitola mínima de 0,14 mm².

ALIMENTAÇÃO

Os terminais 25 e 26 indicam a alimentação principal do ***FieldLogger***.

I/OS DIGITAIS

Existem 8 I/Os digitais que podem ser configurados individualmente como entradas ou saídas. Há um terminal para o positivo de cada I/O, mas o terminal negativo de todos é comum (não há isolação entre os canais).

- Entradas:

  Quando configurados como entradas, podem ser conectados a saídas de tensão (verifique os níveis aceitáveis na seção *Especificações*), saídas de contato-seco e saídas NPN. Deve-se tomar cuidado na ligação de múltiplas saídas devido a não-isolação entre as entradas do ***FiedlLogger***.

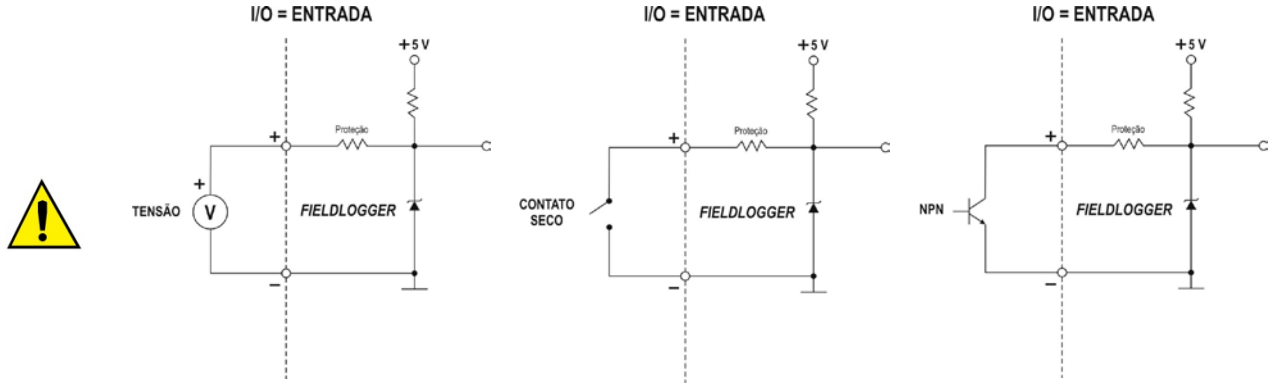


Fig. 16 - Conexão de tensão **Fig. 17** - Conexão contato seco **Fig. 18** - Conexão NPN

- Saídas:

  Quando configurados como saídas, podem acionar cargas de potências limitadas (verifique a seção *Especificações*).

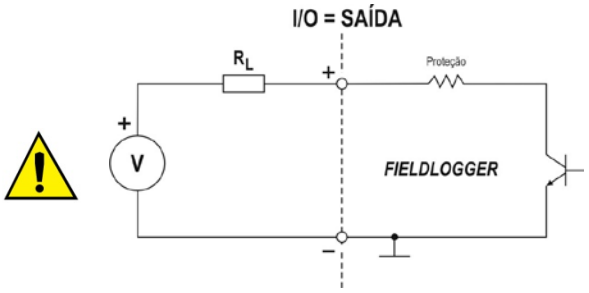


Fig. 19 - Conexão de uma carga à saída digital

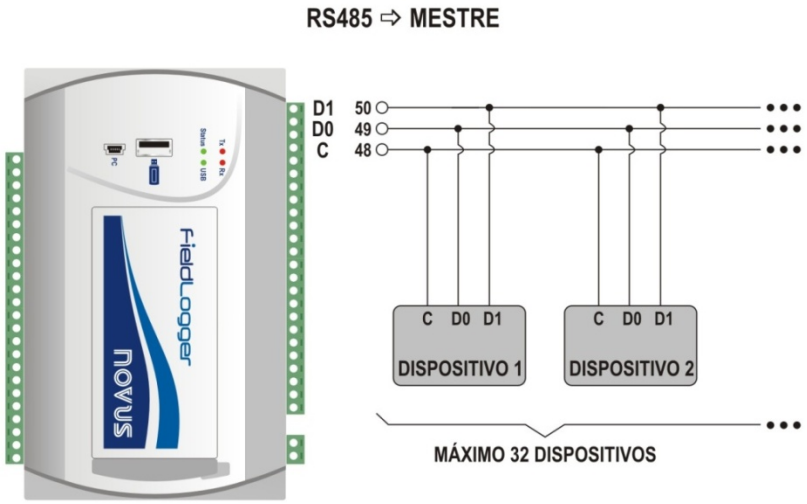
RELÉS

O ***FieldLogger*** possui 2 relés que podem ser usados no acionamento de cargas (verifique a seção *Especificações*). Para cada relé, temos o terminal comum, o terminal NF (normalmente fechado) e o terminal NA (normalmente aberto). Quando desacionado, o comum do relé está em contato com o terminal NF. Ao ser acionado, o comum passa a ter contato com o terminal NA.

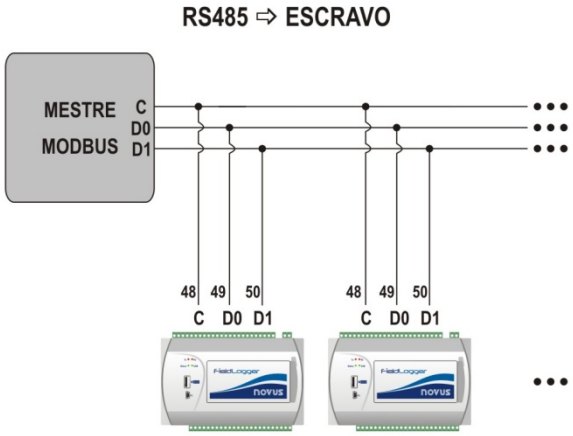
RS485

A interface RS485 do ***FieldLogger*** possui terminais para a comunicação a 3 fios, incluindo o comum. A ligação em uma rede Modbus irá depender se o equipamento está configurado para operar como mestre ou escravo.

- Mestre



- Escravo



FONTE AUXILIAR PARA ALIMENTAÇÃO DE TRANSMISSORES

Para os modelos não alimentados por 24 V, há uma fonte de tensão de 24 Vcc disponível no ***FieldLogger*** para a alimentação de transmissores em campo. Esta fonte auxiliar é eletricamente isolada dos demais terminais do ***FieldLogger***.

Segue a maneira correta de utilizar a fonte auxiliar para a alimentação de transmissores 4-20 mA (2 fios), impedindo que o terra comum das entradas analógicas interfira na medição.

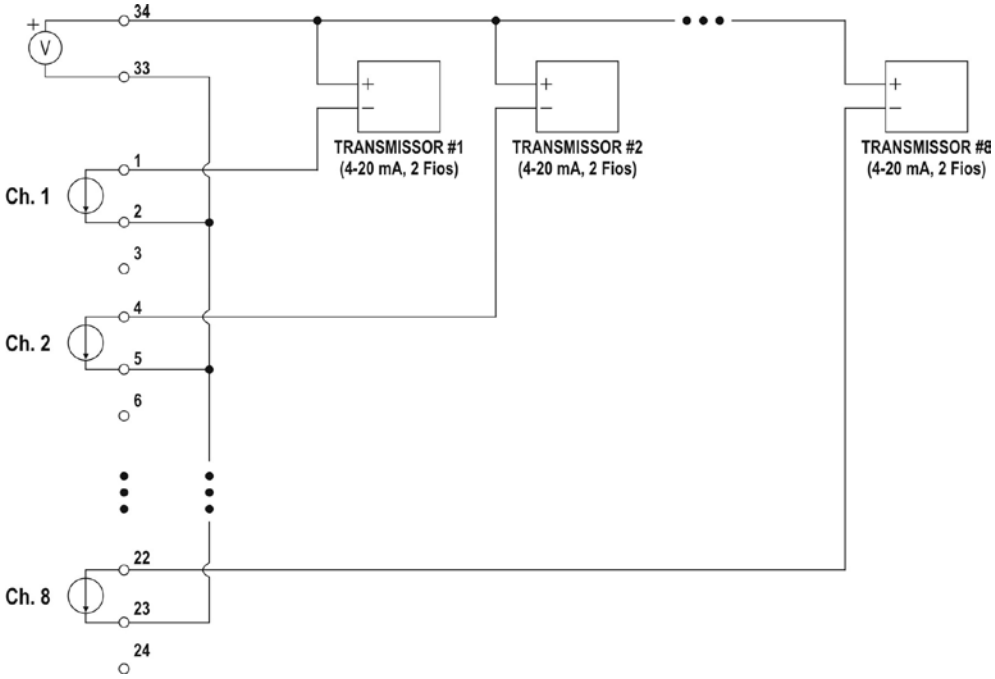
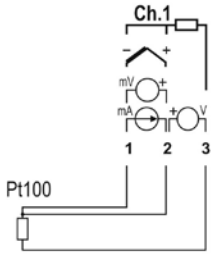


Fig. 20 – Fonte auxilixar para alimentação de transmissores 4-20 mA (2 fios)

ENTRADAS ANALÓGICAS

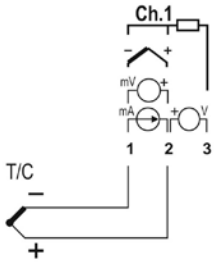
Conexão de Pt100/Pt1000



A conexão para os canais é feita nos terminais de acordo com a figura ao lado. A ligação com três fios desde o elemento sensor Pt100 até a entrada do ***FieldLogger*** garante o cancelamento do erro causado pela resistência dos fios. Os três fios devem ter mesma bitola e comprimento.

Para Pt100 a dois fios, interligue os terminais 1 e 2.

Conexão de Termopares

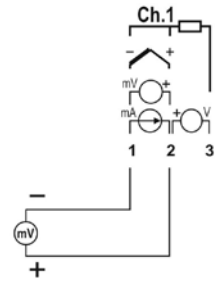


A conexão para os canais é feita nos terminais de acordo com a figura ao lado. Observe a correta polaridade de ligação.

Cabos utilizados para ligação de termopares devem ter as mesmas características termoelétricas do termopar utilizado (cabo de compensação ou cabo de extensão), e também devem ser ligados com a polaridade correta.

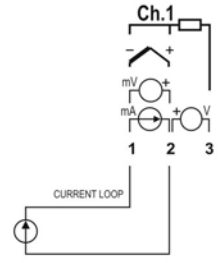
A não utilização de cabos de compensação ou sua utilização com a polaridade incorreta pode acarretar grandes erros de medição.

Conexão de Tensão (mV)



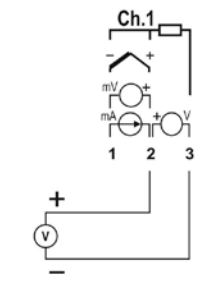
A conexão para os canais é feita nos terminais de acordo com a figura ao lado. Observe a correta polaridade de ligação.

Conexão de Corrente (mA)



A conexão para os canais é feita nos terminais de acordo com a figura ao lado. Observe a correta polaridade de ligação.

Conexão de Tensão (V)



A conexão para os canais é feita nos terminais de acordo com a figura ao lado. Observe a correta polaridade de ligação.

RECURSOS DE CONECTIVIDADE

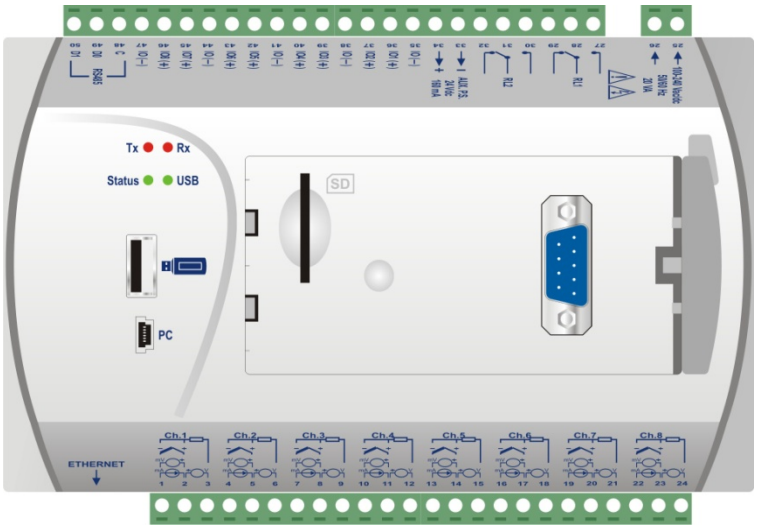
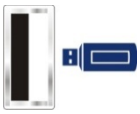


Fig. 21 – Recursos de conectividade do ***FieldLogger***

Conexão USB

	Interface utilizada para conexão de *pen drive*, para coleta dos dados da memória de registro.

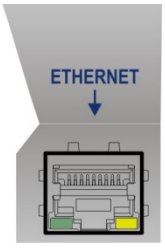
Conexão PC

	Interface utilizada para conexão a um computador para configuração, monitoramento ou coleta.

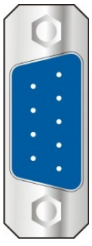
Conexão cartão SD

	Interface utilizada para expansão por cartão SD. Os dados da memória de registro podem ser transferidos por qualquer das interfaces para o software configurador, que permite a exportação para os mais diversos formatos de dados.

Ethernet

	Interface utilizada para a comunicação Ethernet 10/100. Recomenda-se utilizar um cabo categoria 5 ou superior em um conector RJ45. O conector Ethernet do ***FieldLogger*** possui dois leds para indicação luminosa: o led verde (da esquerda) acende indicando a conexão à rede Ethernet; o led amarelo (da direita) pisca indicando que há tráfego de dados na interface.

Conexão DB9 para IHM (Opcional)

	Conexão para instalação da IHM (Interface Homem Máquina) do ***FieldLogger*** para indição de grandezas medidas junto ao processo.

SINALIZADORES (LEDS)

Sinalizadores Tx / Rx

	Sinaliza transmissão e recepção de dados pela interface RS485/Modbus, independentemente se configurada para operar em modo mestre ou escravo.

Sinalizadores Status / USB

	Ao ligar o equipamento, ambos os leds piscam duas vezes e permanecem apagados até que toda a inicialização esteja concluída. O sinalizador **Status** permanece ligado em condições normais. Quando estiver registrando, o mesmo deverá piscar duas vezes a cada 3 segundos. Em casos de erro, este led irá piscar 3 vezes a cada 8 segundos. Nos casos de erro, verifique se o relógio do ***FieldLogger*** está com a data e hora corretos. Se estiverem errados, provavelmente a pilha do relógio está gasta e precisa ser substituída. Se estiver OK, tente reinicializar o equipamento tirando sua alimentação e reiniciando-o após 10 segundos. Se o led insistir na indicação do erro, pode haver algo errado com o seu ***FieldLogger***. O sinalizador **USB** permanece ligado apenas enquanto o cabo estiver conectado na *USB device* ou enquanto o *pen drive* estiver conectado na *USB host*. As seguintes exceções são: • Erros de coleta via *pen drive*: *pen drive* com espaço insuficiente, incapacidade de escrever no *pen drive* (protegido contra gravação) ou *pen drive* não compatível (setor diferente de 512 bytes, por exemplo), o sinalizador USB fica piscando enquanto a condição de erro permanecer (tipicamente, até o *pen drive* ser retirado). Verificar a seção “Interfaces USB” no capítulo “Operação do ***FieldLogger***” para maiores detalhes. • Ao final da coleta, se tudo estiver correto, o sinalizador USB permanece aceso até que o *pen drive* seja retirado do equipamento.

INSTALAÇÃO DO DRIVER USB

Ao instalar o software de configuração, o driver USB do ***FieldLogger*** é automaticamente instalado. Em todo o caso, se for necessária uma instalação avulsa, isso pode ser feito conforme descrito no procedimento a seguir.

As etapas de instalação apresentadas podem variar de PC para PC, mesmo para uma mesma versão do sistema operacional. As etapas e telas apresentadas a seguir são apenas orientativas.

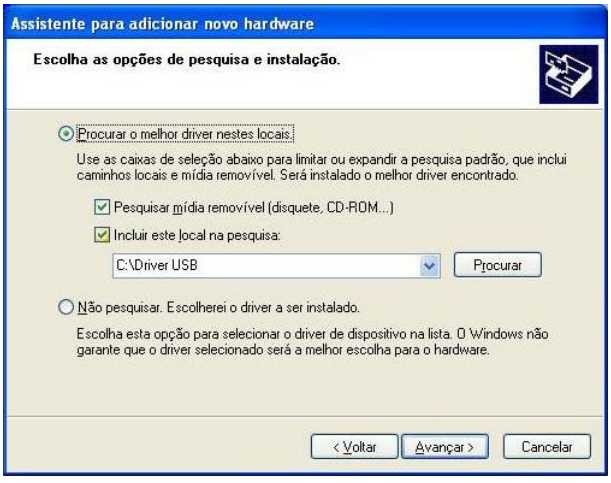
WINDOWS XP

1. Insira o CD que acompanha o ***FieldLogger*** na unidade de CD-ROM.
2. Conecte o ***FieldLogger*** à porta USB do PC. O Windows® irá reconhecer a presença do novo hardware e após alguns instantes irá apresentar a tela do assistente de instalação.

3. Se o assistente de instalação de um novo hardware for apresentado perguntando se o driver deve ser instalado a partir do site Windows Update, selecione a opção “Não, não agora” e após clique “Avançar”.
4. Selecione a opção “Instalar de uma lista ou local específico (avançado)” e clique em “Avançar”.

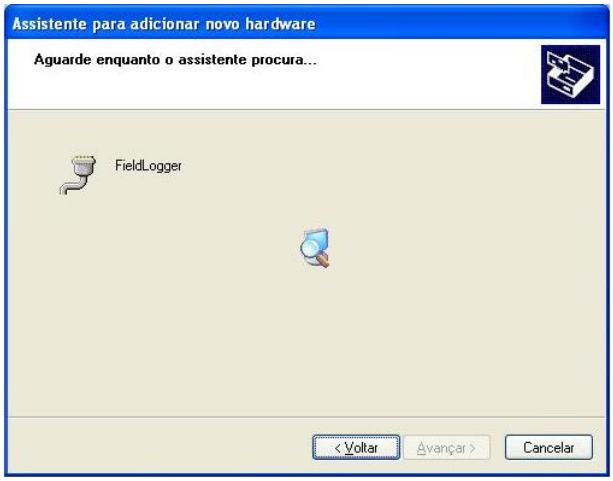
Assistente para adicionar novo hardware
Bem-vindo ao 'Assistente para adicionar novo hardware'
Este assistente o ajudará a instalar o software para:
FieldLogger
Se o hardware tiver sido fornecido com um CD ou disquete de instalação, insira-o agora.
O que você deseja que o assistente faça?
Instalar o software automaticamente (recomendável)
Instalar de uma lista ou local específico (avançado)
Clique em 'Avançar' para continuar.
< Voltar
Avançar >
Cancelar

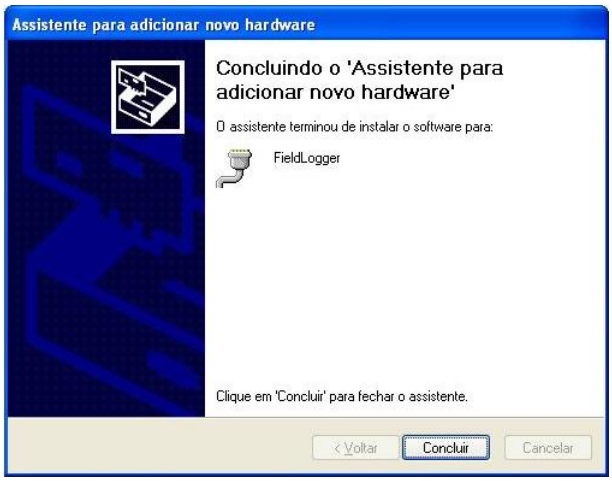
5. Selecione a opção “Procurar o melhor driver nestes locais” e marque a opção “Pesquisar mídia removível”. Clique em “Avançar”. Caso os arquivos de instalação não estejam em um CD, marque a opção “Incluir este local na pesquisa” e indique o caminho para os arquivos.


Assistente para adicionar novo hardware
Escolha as opções de pesquisa e instalação.
Procurar o melhor driver nestes locais.
Use as caixas de seleção abaixo para limitar ou expandir a pesquisa padrão, que inclui caminhos locais e mídia removível. Será instalado o melhor driver encontrado.
Pesquisar mídia removível (disquete, CD-ROM...)
Incluir este local na pesquisa:
C:\Driver USB
Procurar
Não pesquisar. Escolherei o driver a ser instalado.
Escolha esta opção para selecionar o driver de dispositivo na lista. O Windows não garante que o driver selecionado será a melhor escolha para o hardware.
< Voltar
Avançar >
Cancelar

6. Se for apresentada uma tela informando sobre a não compatibilidade com o Windows® XP, clique em “Continuar assim mesmo”.

7. Os arquivos do driver do ***FieldLogger*** serão copiados para o computador e após alguns instantes será apresentada uma tela informando que o assistente terminou a instalação do software para o conversor. Clique em “Concluir”.



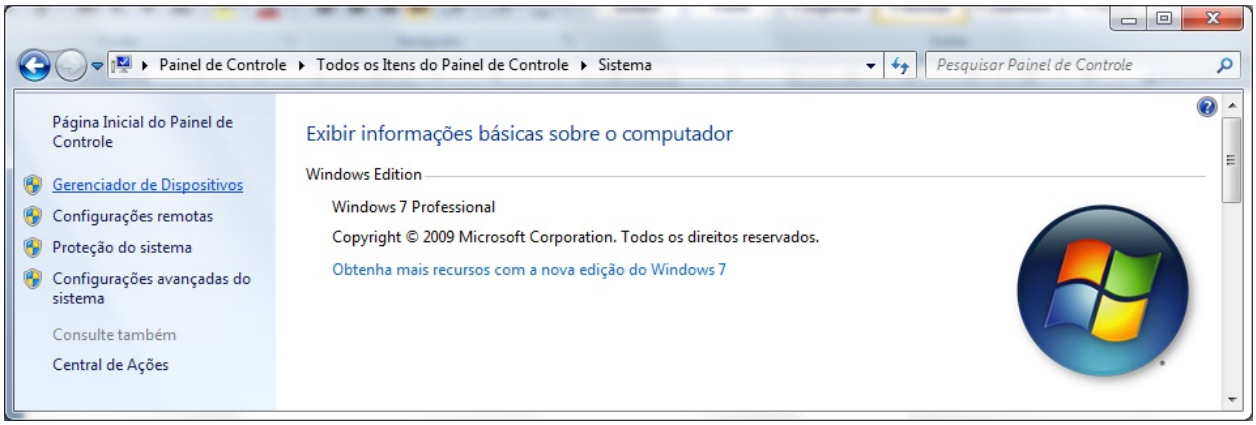

Assistente para adicionar novo hardware
Concluindo o 'Assistente para adicionar novo hardware'
O assistente terminou de instalar o software para:
FieldLogger
Clique em 'Concluir' para fechar o assistente.
< Voltar
Concluir
Cancelar

Em utilização posterior do ***FieldLogger*** é possível que o Windows® solicite novamente a instalação do driver. Neste caso, o mesmo assistente será apresentado. Repita os passos anteriores, selecionando a opção “Instalar o sofware automaticamente (recomendável)”, uma vez que os arquivos dos drivers já estão em seu computador.

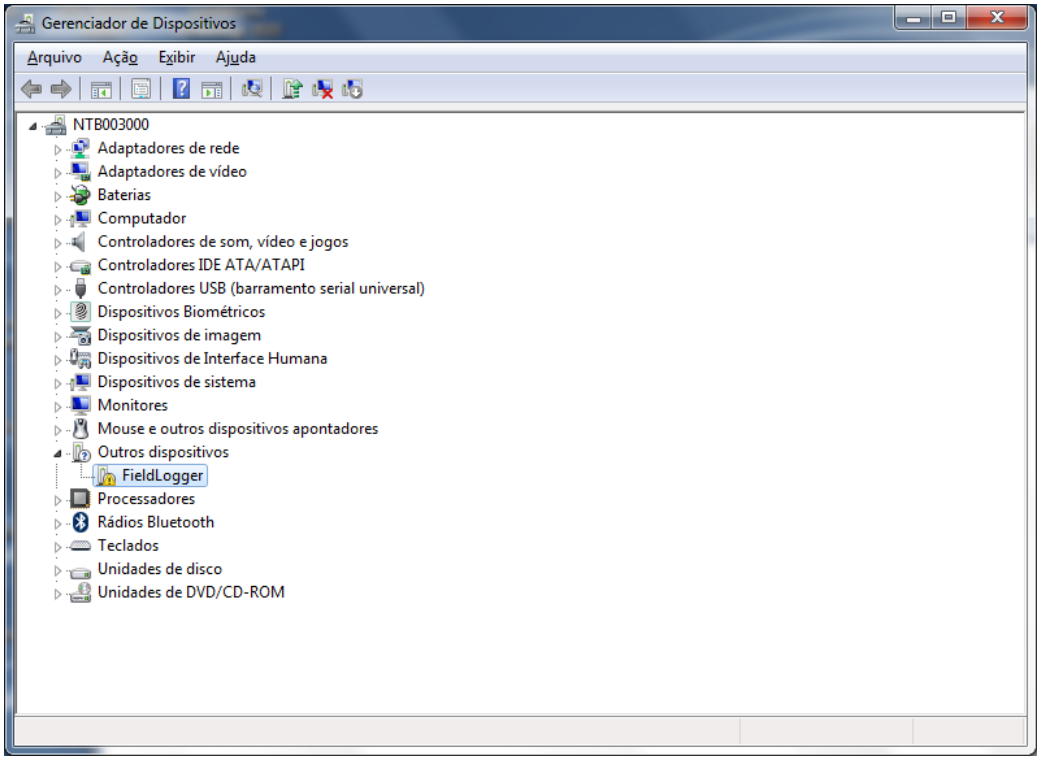
WINDOWS 7

1. Conecte o ***FieldLogger*** em uma porta USB do seu computador. O Windows tentará instalar um driver automaticamente e não terá sucesso, pois o driver necessário não está na sua biblioteca padrão.

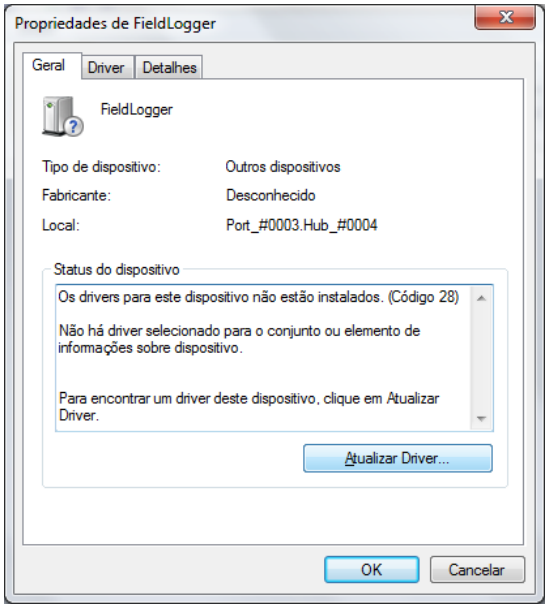
2. Clique no ícone “Iniciar >> Painel de Controle”. Clique em “Sistema” e, após, em “Gerenciador de Dispositivos”.


Painel de Controle ▸ Todos os Itens do Painel de Controle ▸ Sistema
Pesquisar Painel de Controle
Página Inicial do Painel de Controle
Gerenciador de Dispositivos
Configurações remotas
Proteção do sistema
Configurações avançadas do sistema
Consulte também
Central de Ações
Exibir informações básicas sobre o computador
Windows Edition
Windows 7 Professional
Copyright © 2009 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.
Obtenha mais recursos com a nova edição do Windows 7

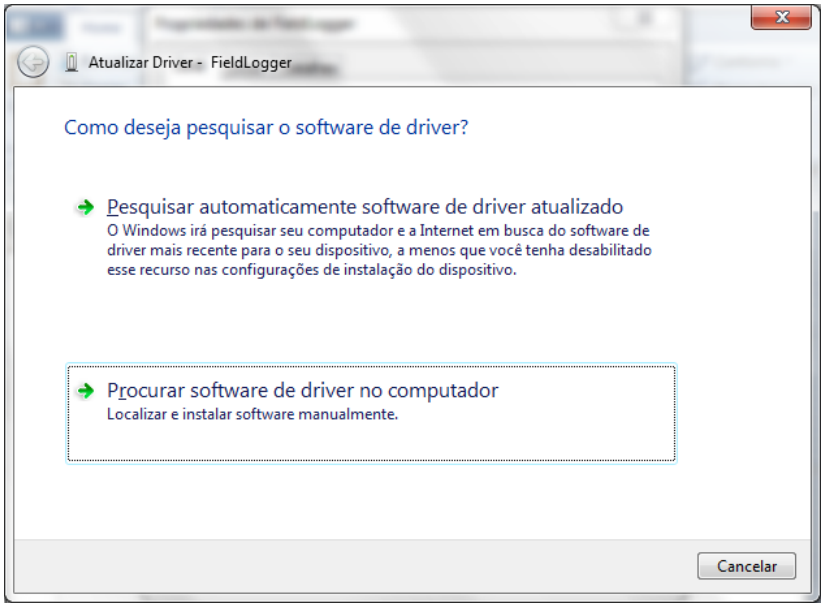
3. Localize o ***FieldLogger*** (provavelmente com um ícone com um ponto de exclamação ao lado) e dê um duplo-clique.



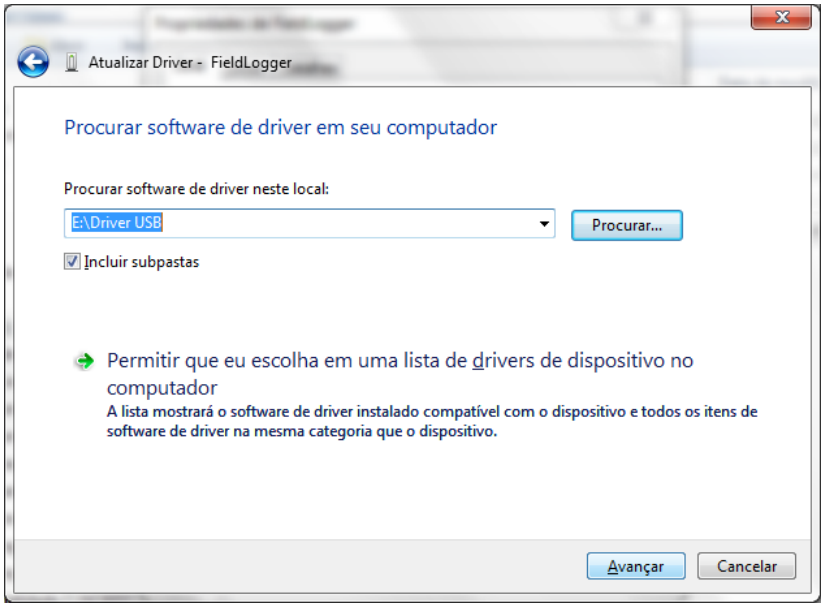
4. Clique no botão “Atualizar Driver...”.



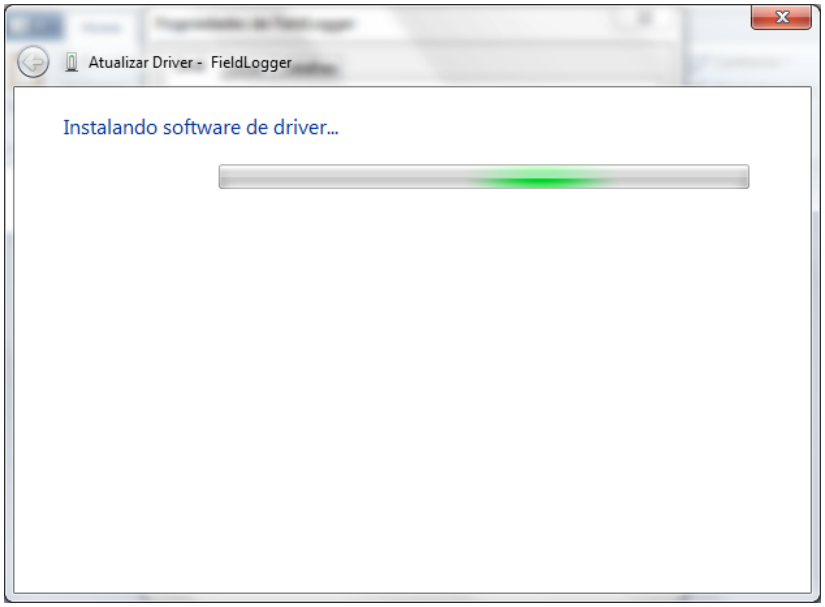
5. Peça para “Procurar software de driver no computador”.


Atualizar Driver - FieldLogger
Como deseja pesquisar o software de driver?
Pesquisar automaticamente software de driver atualizado
O Windows irá pesquisar seu computador e a Internet em busca do software de driver mais recente para o seu dispositivo, a menos que você tenha desabilitado esse recurso nas configurações de instalação do dispositivo.
Procurar software de driver no computador
Localizar e instalar software manualmente.
Cancelar

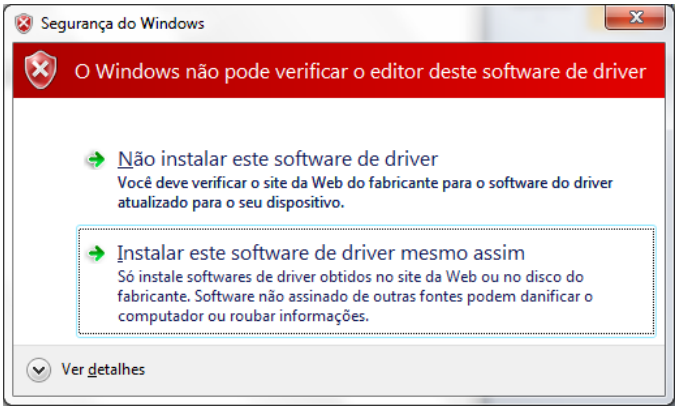
6. Indique o caminho da pasta onde estão os drivers (CD do produto ou pasta onde foi salvo quando baixado do site).


Atualizar Driver - FieldLogger
Procurar software de driver em seu computador
Procurar software de driver neste local:
E:\Driver USB
Procurar...
Incluir subpastas
Permitir que eu escolha em uma lista de drivers de dispositivo no computador
A lista mostrará o software de driver instalado compatível com o dispositivo e todos os itens de software de driver na mesma categoria que o dispositivo.
Avançar
Cancelar

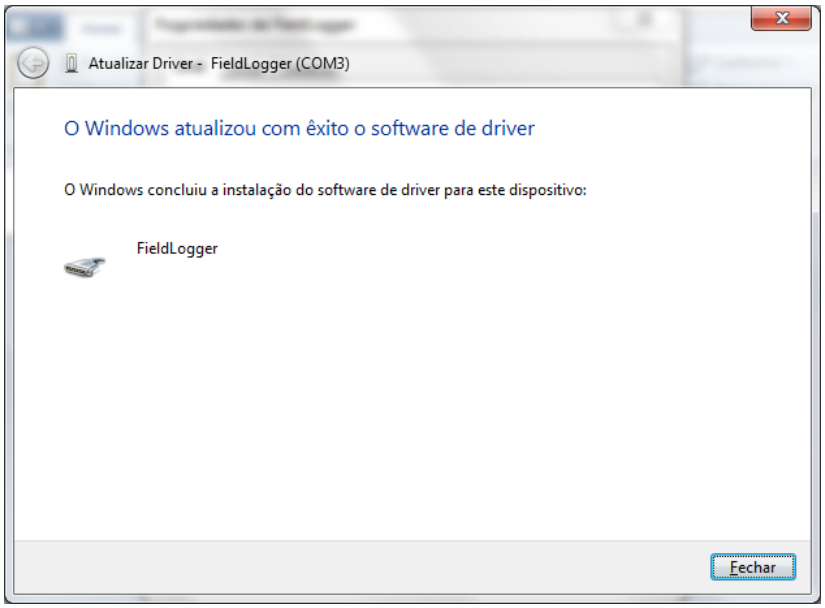
7. Aguarde a instalação.



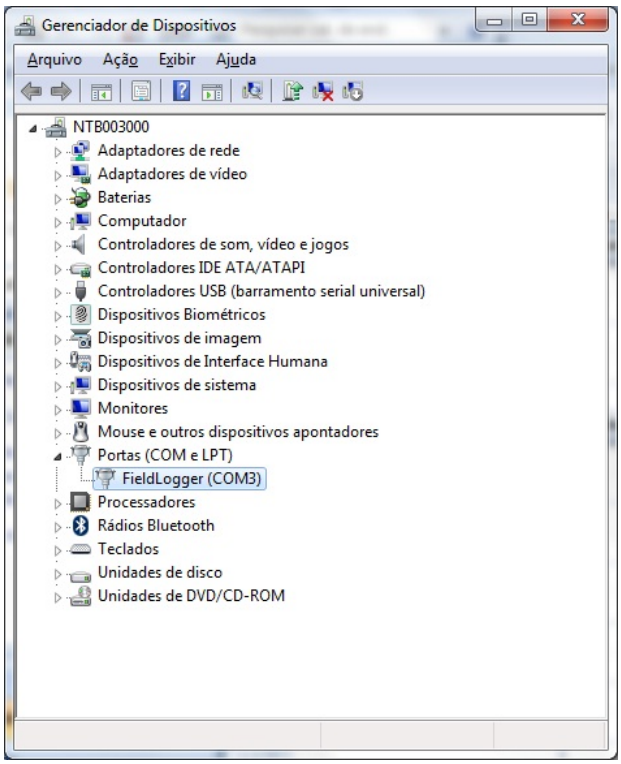
8. O Windows irá reclamar que não pode verificar o editor deste driver. Peça para instalar mesmo assim!


Segurança do Windows
O Windows não pode verificar o editor deste software de driver
Não instalar este software de driver
Você deve verificar o site da Web do fabricante para o software do driver atualizado para o seu dispositivo.
Instalar este software de driver mesmo assim
Só instale softwares de driver obtidos no site da Web ou no disco do fabricante. Software não assinado de outras fontes podem danificar o computador ou roubar informações.
Ver detalhes

9. Aparecerá uma mensagem indicando o sucesso da instalação.


Atualizar Driver - FieldLogger (COM3)
O Windows atualizou com êxito o software de driver
O Windows concluiu a instalação do software de driver para este dispositivo:
FieldLogger
Fechar

10. Voltando à tela do Gerenciador de Dispositivos, pode-se verificar qual a porta serial virtual alocada ao ***FieldLogger***.



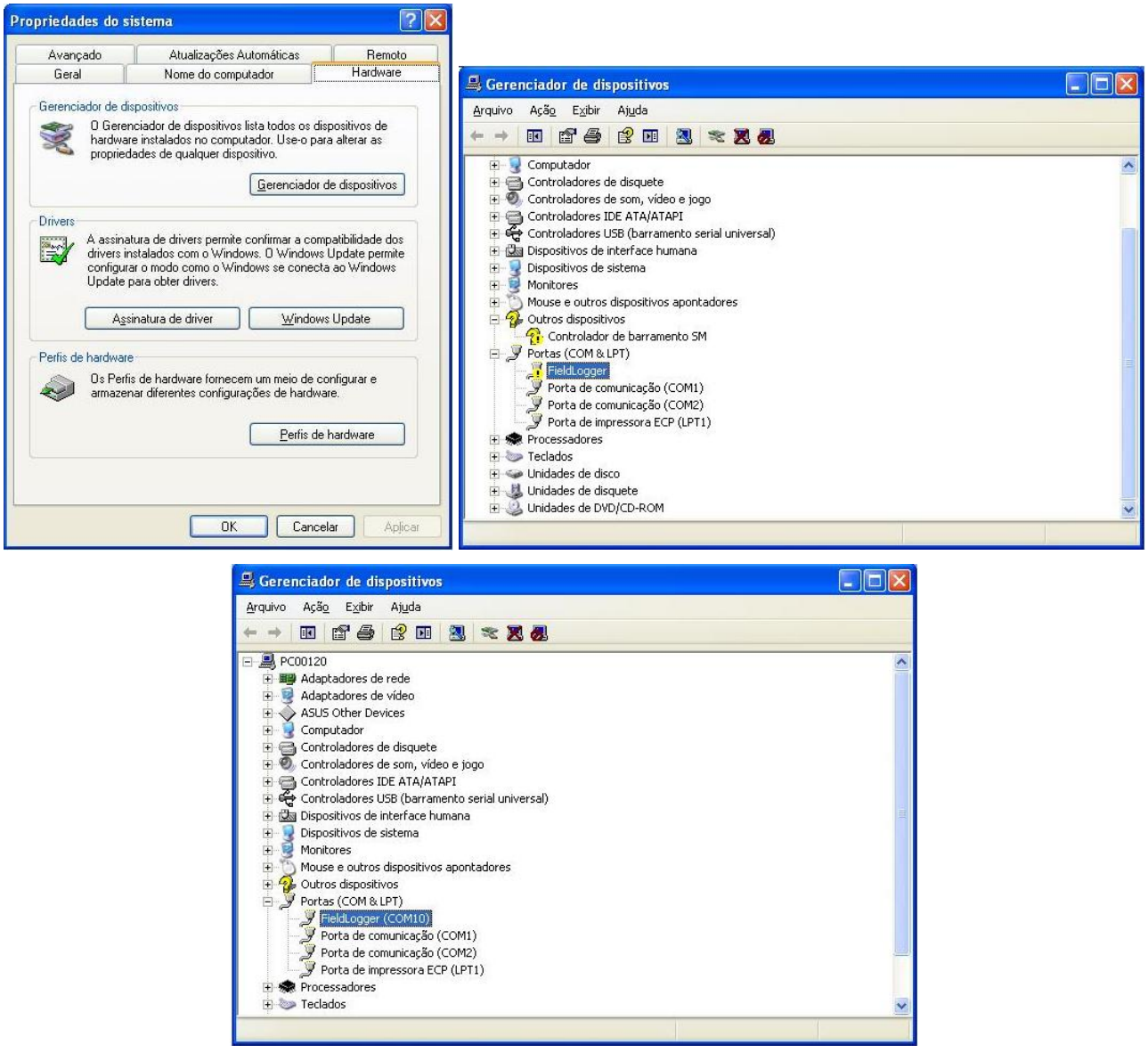
DETERMINAÇÃO E SELEÇÃO DA PORTA SERIAL (COM) – WINDOWS

A porta serial associada ao ***FieldLogger*** é automaticamente determinada pelo sistema operacional alguns instantes após a conexão do ***FieldLogger***. O usuário pode facilmente identificar ou alterar a porta COM associada ao ***FieldLogger***:

Painel de Controle / Sistema / Hardware / Gerenciador de Dispositivos / Portas COM & LPT

Selecione o dispositivo “USB Serial Port” correspondente ao ***FieldLogger*** e clique em “Propriedades”. Selecione a aba “Port Settings” e clique no botão “Advanced”. Na lista “COM Port Number”, selecione a porta serial que deve ser associada ao ***FieldLogger***. Algumas portas seriais podem estar marcadas em uso (In Use). Somente selecione uma destas portas caso tenha certeza de que a mesma não esteja sendo usada por outro periférico do seu computador.

Em algumas situações as portas seriais podem ficar marcadas como em uso mesmo quando o dispositivo associado não está mais instalado no computador. Neste caso é seguro associar esta porta ao ***FieldLogger***. A figura a seguir apresenta a visão do gerenciador de dispositivos contendo um ***FieldLogger***, e as telas de propriedades onde pode ser redefinida a porta COM associada.



SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO E COLETA

O software de configuração (Configurador) permite que se faça a configuração do ***FieldLogger***, a coleta e exportação dos dados de registro e a leitura de canais de entrada e informações de status. Este capítulo se destina a mostrar e explicar a utilização do software. A utilização do ***FieldLogger*** com todas as suas funcionalidades será detalhada no capítulo "Operação do ***FieldLogger***".

Na tela principal, deve-se escolher a função que se deseja executar, conforme a figura abaixo:

- Configuração: Permite alterar a configuração do ***FieldLogger***.
- Diagnóstico: Permite ler os valores dos canais habilitados, a situação dos alarmes configurados e informações gerais e de status do equipamento.
- Coleta: Permite efetuar a coleta dos dados de registro do ***FieldLogger***, visualizá-los e exportá-los em diversos formatos.
- Preferências: Permite alterar algumas opções do software.

Configurador do FieldLogger
CONFIGURAÇÃO
COLETA
DIAGNÓSTICO
PREFERÊNCIAS
Informações
Crie e edite configurações para seus novos equipamentos FieldLogger.
Colete os dados da memória interna dos equipamentos e exporte para formatos conhecidos.
Consulte o diagnóstico para acessar rapidamente informações essenciais do seu equipamento.
PORTUGUESE
Versão 1.2.0

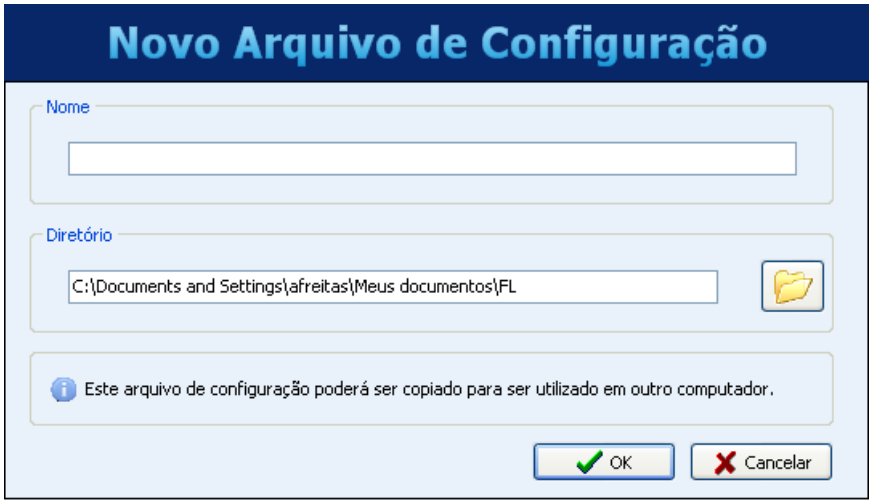
CONFIGURAÇÃO

Na tela de configuração, pode-se selecionar uma das seguintes opções:

- Ler Configuração: Efetua a leitura da configuração atual de um ***FieldLogger***.
- Nova Configuração: Cria uma configuração a partir do “zero”.
- Abrir Configuração: Carrega a configuração previamente salva em um arquivo.

Configurador do FieldLogger
LER CONFIGURAÇÃO
NOVA CONFIGURAÇÃO
ABRIR CONFIGURAÇÃO
Voltar
Informações
Crie e edite configurações para seus novos equipamentos FieldLogger.
Colete os dados da memória interna dos equipamentos e exporte para formatos conhecidos.
Consulte o diagnóstico para acessar rapidamente informações essenciais do seu equipamento.
PORTUGUESE
Versão 1.2.0

Se a opção escolhida foi para criar uma nova configuração, será necessário indicar um arquivo onde esta configuração será salva.



Uma vez que a configuração foi carregada para o software (originária de um equipamento, de um arquivo, ou simplesmente criada do zero, conforme a opção selecionada), deve-se então efetuar a configuração desejada. Para isso, há uma sequência de telas com os vários parâmetros organizados por função.

Cada vez que se tenta avançar para a próxima tela (através do botão “Seguinte”), é feita uma consistência dos parâmetros configurados. Em caso de haver algum problema com algum parâmetro, uma janela de erro é mostrada e o símbolo “⚠” aparece ao lado do campo com o problema.

A barra de ícones localizada na parte inferior da janela possui ícones para as seguintes funções:

- Voltar: Permite voltar à tela de configuração anterior.

- Salvar: Salva a configuração atual em arquivo. Se um arquivo ainda não foi associado a essa configuração, abre uma tela de diálogo para que o usuário escolha o nome e o local do arquivo.

- Conexão: Permite efetuar a conexão com o equipamento (abre uma janela para a escolha da interface) se estiver desconectado e para efetuar a desconexão se estiver conectado.

- Carregar Configurações Iniciais: Desfaz as alterações promovidas pelo usuário, voltando à configuração inicial.

- Cancelar: Fecha a configuração atual.

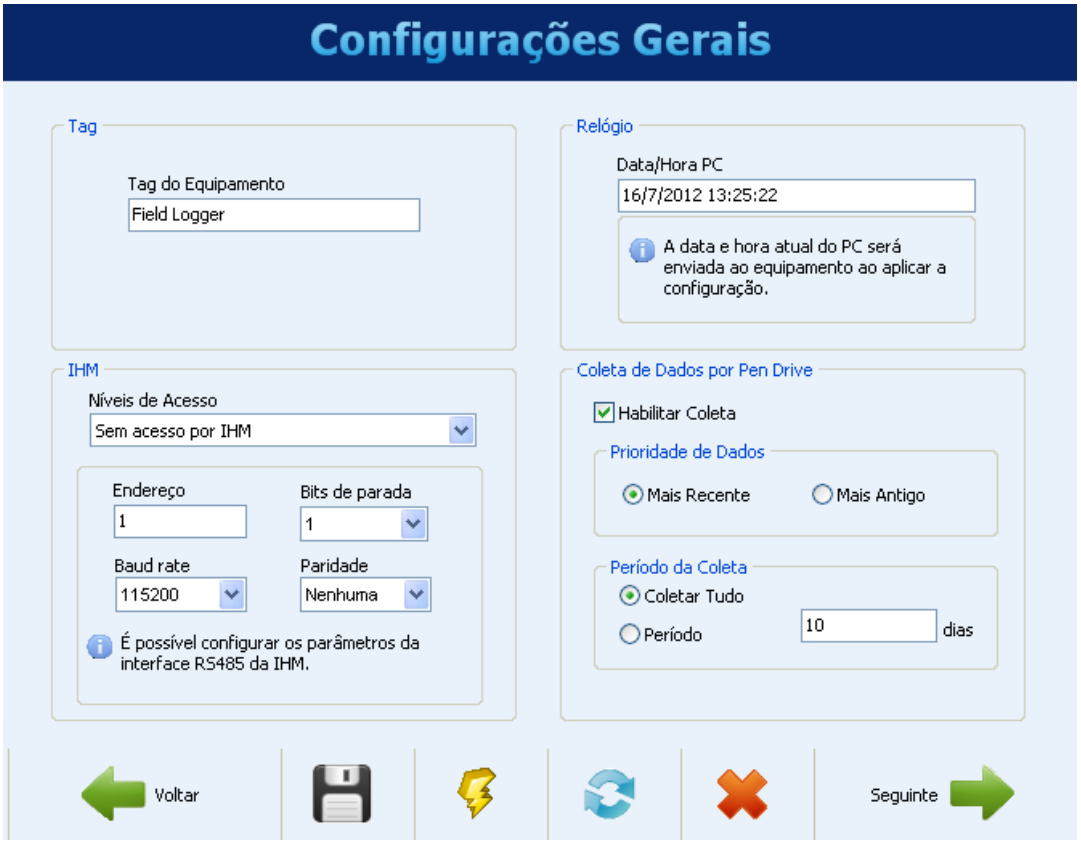
- Seguinte: Efetua as consistências da tela de configuração atual e, se tudo OK, segue para a próxima tela.

Barra de ícones

CONFIGURAÇÕES GERAIS

A primeira tela mostra alguns parâmetros gerais da configuração do ***FieldLogger***:

- Tag (nome) a ser dado ao equipamento (máximo 16 caracteres).
- No caso de ser utilizada uma IHM com o ***FieldLogger***, indicar o nível de acesso que o operador terá através da IHM:
    - Sem acesso por IHM: Impede o uso da IHM, pois nenhum parâmetro poderá ser visualizado por ela neste ***FieldLogger***. Nesse caso, aparecerão disponíveis os parâmetros da interface RS485 auxiliar, utilizada normalmente pela IHM. Pode-se configurar esses parâmetros de forma a serem usados como uma interface Modbus-RTU escrava genérica.
    - Somente leitura de parâmetros: A IHM poderá ser usada apenas para visualizar os canais e status do ***FieldLogger***, não permitindo qualquer tipo de configuração.
    - Configuração da IHM e leitura geral: A IHM poderá ter os seus próprios parâmetros configurados, além de visualizar os canais e status do ***FieldLogger***.
    - Configuração e leitura geral: A IHM poderá ser usada para configurar parâmetros (seus e alguns do ***FieldLogger***), além de visualizar os canais e status do ***FieldLogger***.
- Habilitação da coleta de dados por *pen drive*: habilita ou não a coleta de dados de registro via *pen drive*. Quando habilitado, permite ainda indicar qual a prioridade no caso de um *pen drive* sem espaço suficiente para a coleta de todos os dados: dados mais recentes ou mais antigos. Além disso, pode-se configurar o número de dias (a partir do dia da coleta, se a prioridade são os mais recentes, ou a partir do dado mais antigo, se a prioridade são os mais antigos) que se deseja coletar. Pelo fato de não efetuar a cópia de todos os dados da memória do equipamento (o que, no caso de cartões SD, pode ser um bocado), isso pode acelerar em muito o tempo de coleta.



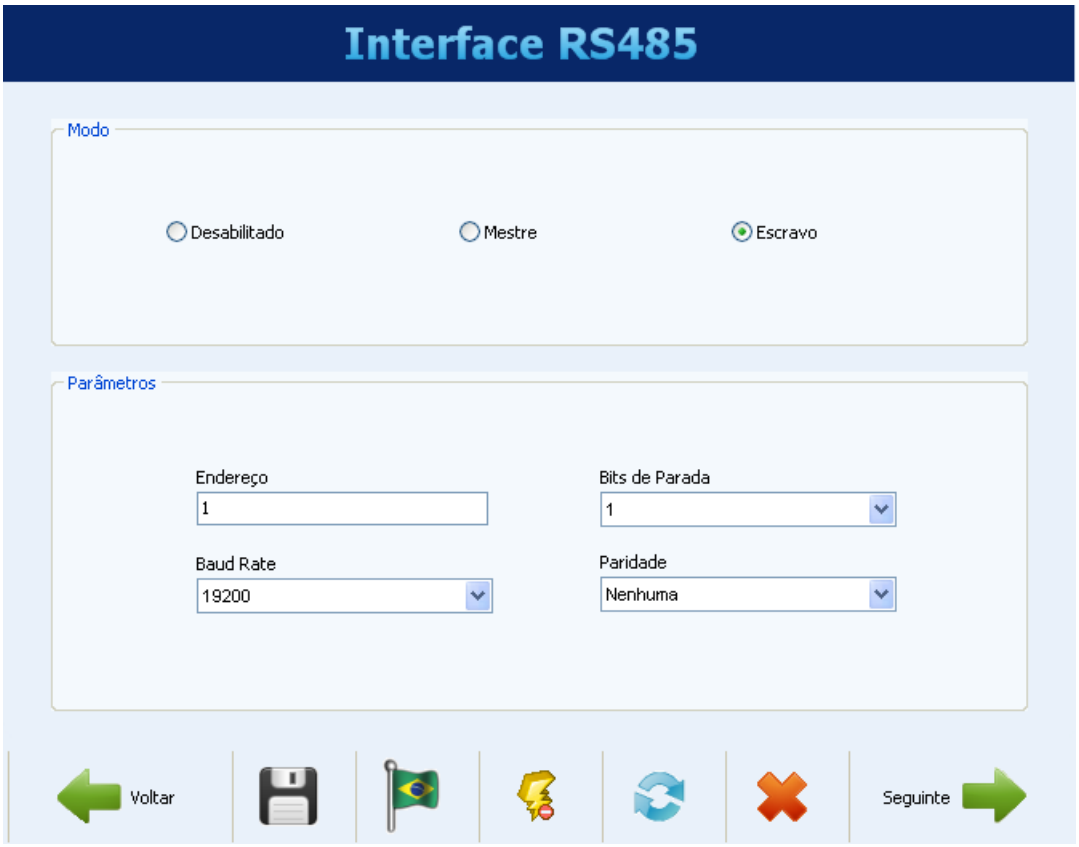
Configurações Gerais

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE RS485

A próxima tela de configuração é a de Interface RS485. Nesta tela, deve-se escolher o tipo de uso que se fará desta interface: se será um escravo Modbus RTU, se será um mestre Modbus RTU ou se não será usada. Recomenda-se desabilitar a interface se não for utilizada.

Quando utilizada como escravo, deve-se configurar seu endereço Modbus, a baud rate, a paridade e o número de bits de parada (stop bits).

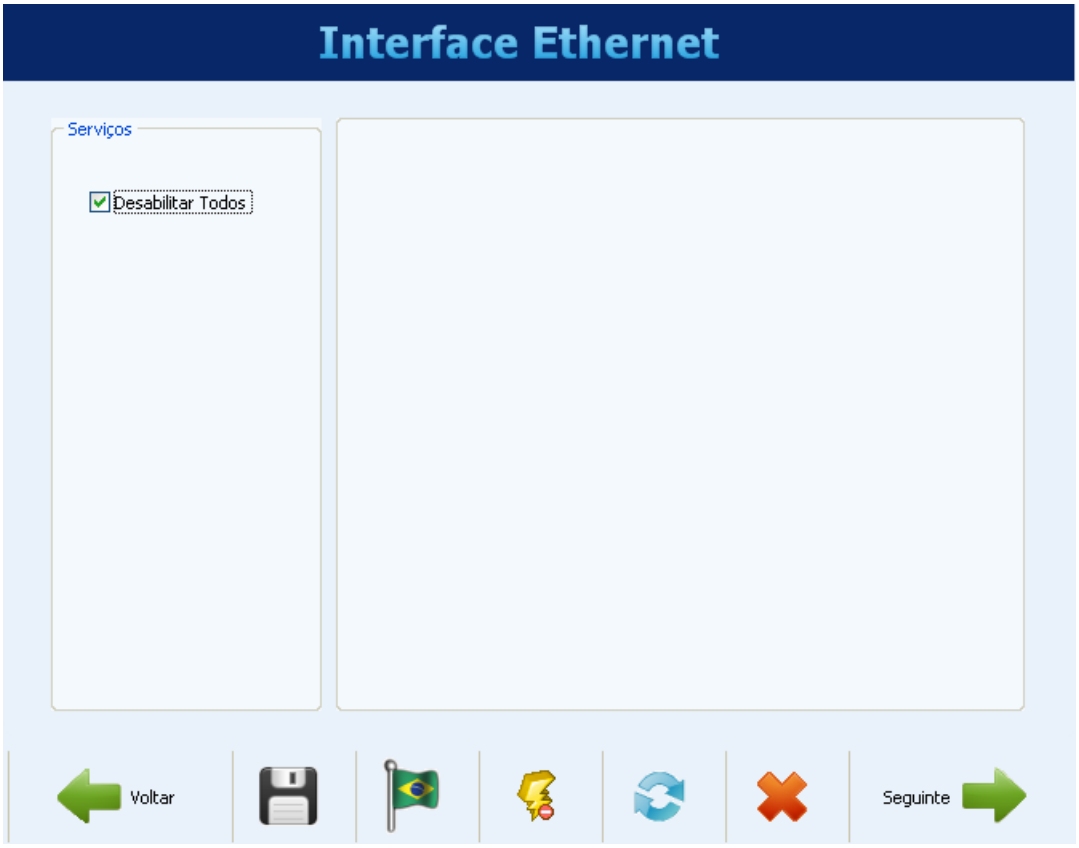
Quando utilizada como mestre, não é necessário configurar o endereço Modbus (váildo apenas para os escravos). Além disso, nesse caso, a configuração da rede Modbus, onde se diz quais registradores são lidos de quais escravos, será feita mais adiante, na tela de Canais Remotos.



Interface RS485

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET

A configuração da interface Ethernet deve ser efetuada na próxima tela. Se deseja-se não utilizar esta interface, recomenda-se desabilitá-la, conforme a figura a seguir.



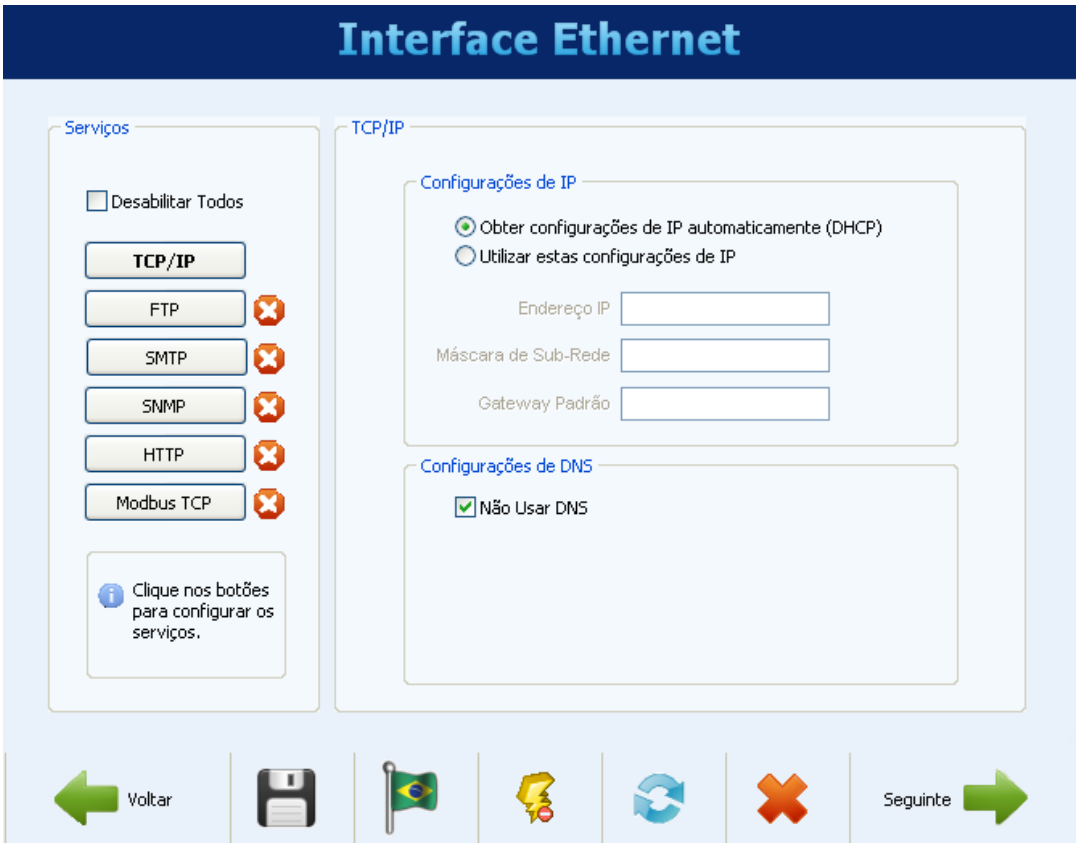
Interface Ethernet desabilitada

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – TCP/P

Uma vez habilitada, os botões à esquerda permitem habilitar e configurar cada um dos serviços disponíveis nesta interface. O sinal à direita de cada botão mostra se o serviço relacionado está habilitado ou não.

A primeira configuração a ser feita é a escolha da utilização de IP fixo ou DHCP e, no caso do IP fixo, escolher os parâmetros relativos a ele, como o IP do ***FieldLogger***, a máscara de sub-rede e o gateway padrão.

Além disso, deve-se escolher o uso ou não de DNS, que poderá ser usado para se conectar ao servidor de e-mails ou ao servidor FTP (quando o ***FieldLogger*** for o cliente FTP para a coleta diária de dados através deste serviço). Em caso afirmativo, deve-se configurar o número IP do servidor DNS ou, caso a opção de DHCP tiver sido selecionada, pode-se optar para que busque o IP do servidor DNS do servidor DHCP.



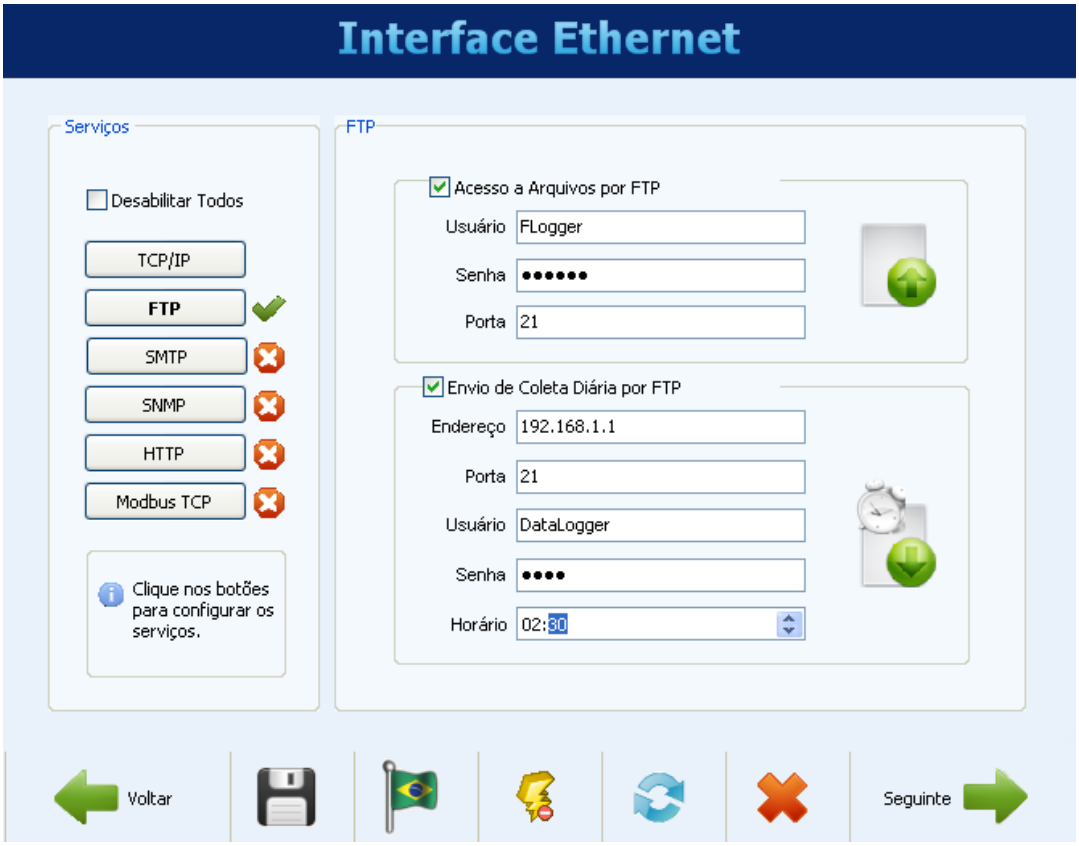
Interface Ethernet – Configuração TCP/IP

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – FTP

O botão FTP permite que se configurem as opções relacionadas aos serviços FTP. Há dois tipos de funcionalidade FTP pervistas no ***FieldLogger***: cliente e servidor.

Como servidor, o ***FieldLogger*** permite que um cliente externo se conecte a ele para efetuar a coleta dos dados do registro, tanto do cartão SD quanto da memória interna. Para isso, deve-se configurar os dados de conexão e acesso, como um nome de usuário (máximo 10 caracteres), sua senha (máximo 10 caracteres) e a porta para a conexão.

Como cliente, ele permite que, uma vez por dia em um horário configurado, ele se conecte a um servidor FTP para enviar os dados da sua memória de registros (interna ou cartão SD). Dessa forma, é necessário configurar os parâmetros de acesso do ***FieldLogger*** ao servidor, como usuário (máximo 50 caracteres) e senha (máximo 10 caracteres), além do endereço IP ou o nome do servidor no caso de estar habilitado o DNS (nome com até 50 caracteres) e da porta do servidor.

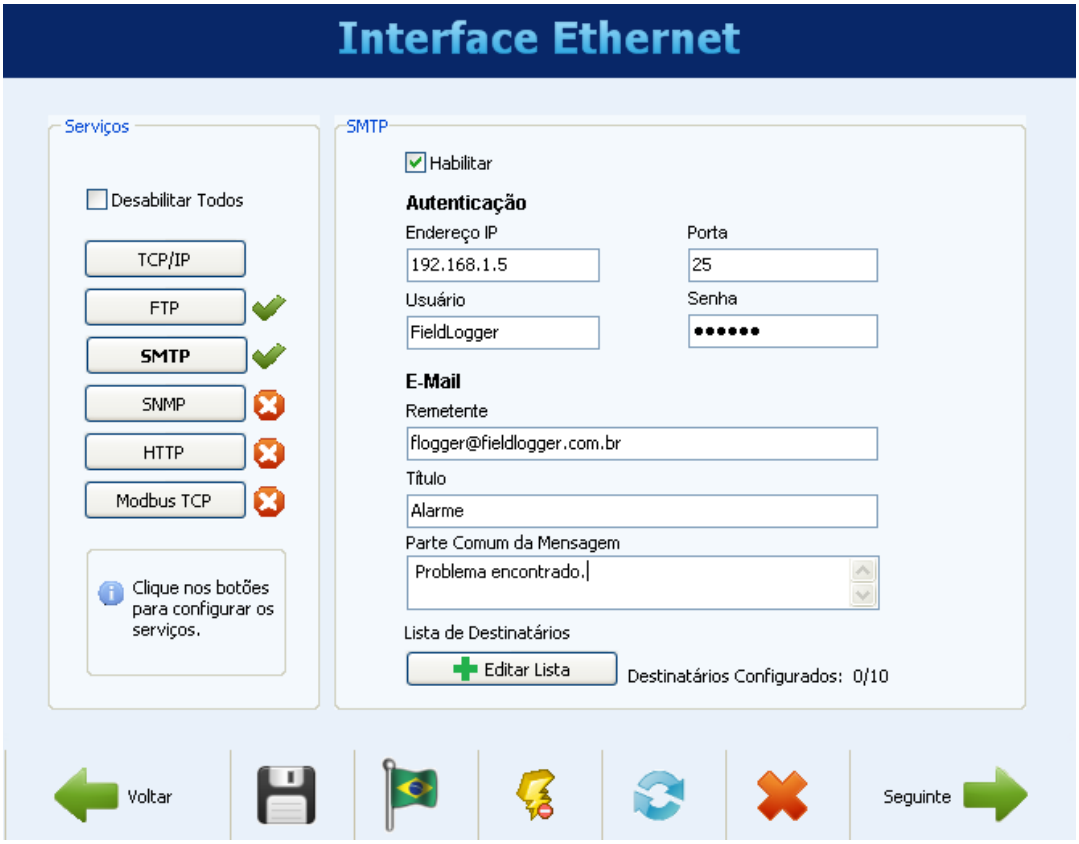


Interface Ethernet – Configuração FTP

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – SMTP

O botão SMTP abre os parâmetros relacionados ao envio de e-mails. O ***FieldLogger*** permite que, em situações de alarme, sejam enviados e-mails a múlitplos destinatários. Nesta tela, então, devem ser configurados os parâmetros relacionados ao acesso ao servidor de e-mails, como o seu endereço IP ou o nome do servidor no caso de estar habilitado o DNS (nome com até 50 caracteres), além do usuário (máximo 50 caracteres) e senha (máximo 12 caracteres).

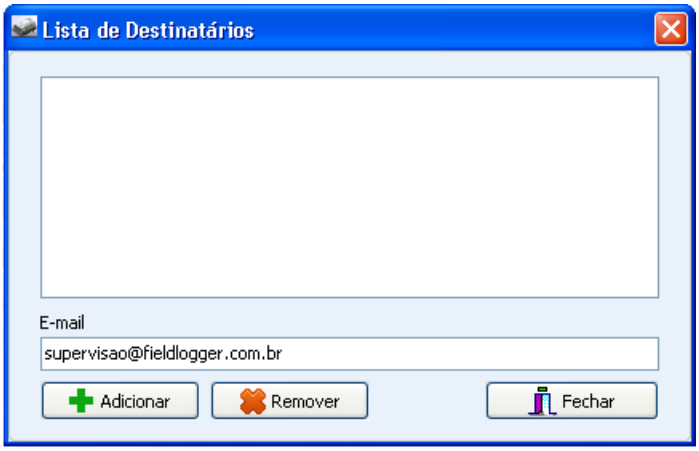
Por fim, deve-se configurar os parâmetros do e-mail a ser enviado em caso de alarme. Esse e-mail possui um título (máximo 32 caracteres) e uma parte da mensagem configurada pelo usuário (até 64 caracteres) que são os mesmos para todos os alarmes. O e-mail do remetente (máximo 50 caracteres) e os e-mails de destino (máximo 50 caracteres cada um) também devem ser configurados.



Interface Ethernet – Configuração SMTP

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – DESTINATÁRIOS DE E-MAIL

Para a inserção dos destinatários dos e-mails, deve-se clicar no botão “Editar Lista”. Uma nova janela abrirá, permitindo a inclusão e remoção de e-mails da lista de destinatários. Todos os eventuais destinatários dos e-mails de alarme devem ser inclusos nesta janela. A decisão de quais alarmes serão enviados a quais destinatários será feita mais tarde, na tela de configuração dos alarmes!

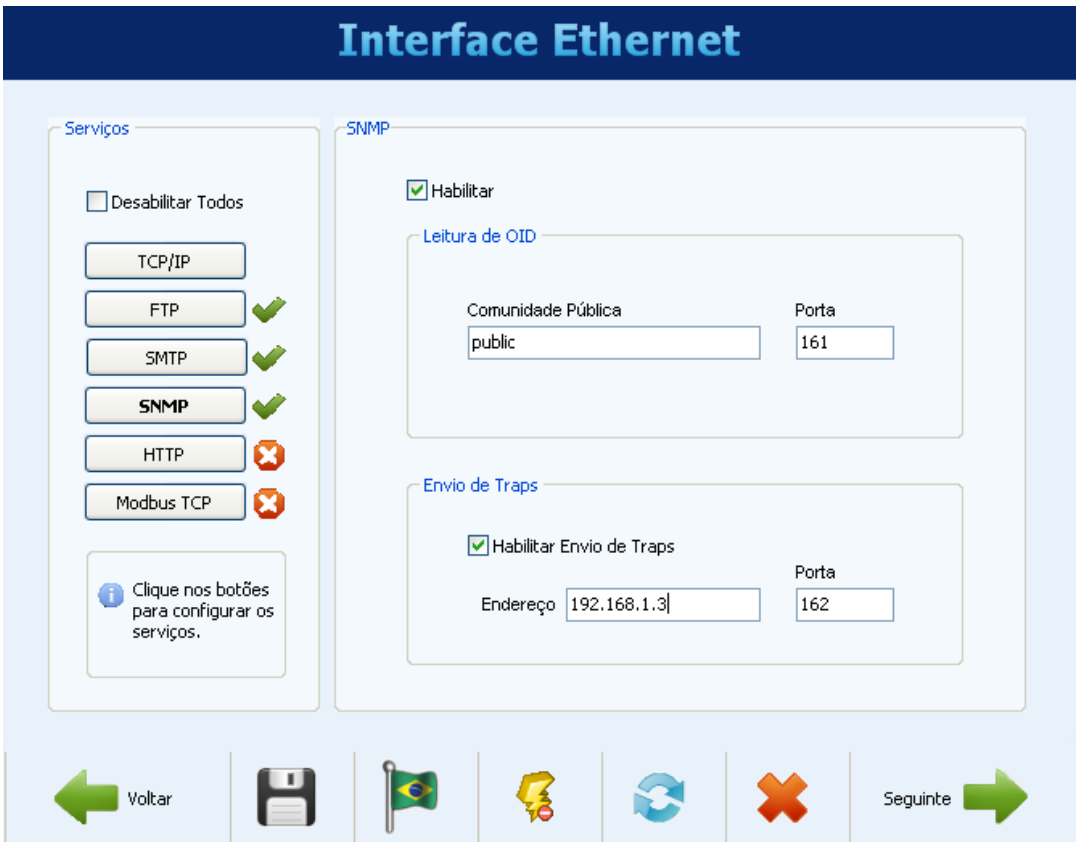


Interface Ethernet – Configuração dos destinatários de e-mail

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – SNMP

O protocolo SNMP pode ser habilitado e configurado clicando-se no botão SNMP. Apenas leituras podem ser efetuadas via SNMP no ***FieldLogger***. Assim, deve-se configurar a comunidade para acesso (máximo 16 caracteres) e a porta de conexão.

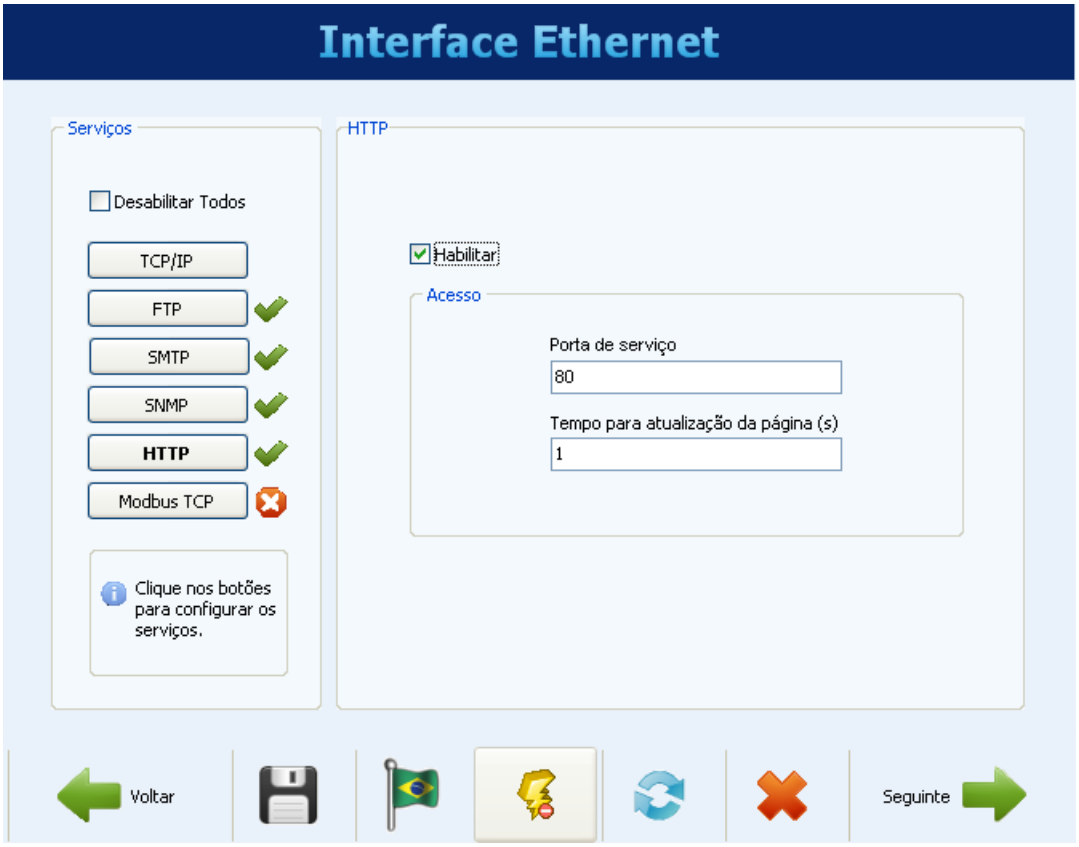
Para a utilização de traps, deve-se habilitá-las separadamente. Deve-se também configurar o endereço IP e a porta de destino das traps.



Interface Ethernet – Configuração SNMP

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – HTTP

O botão HTTP habilita o ***FieldLogger*** para servir uma página web com dados do equipamento. Essa página possui um parâmetro de auto-atualização, indicando ao software navegador (browser) de quanto em quanto tempo a página deve ser recarregada com os dados atualizados. Para isso, a configuração necessária é apenas a porta de conexão e o tempo em segundos entre as atualizações da página.



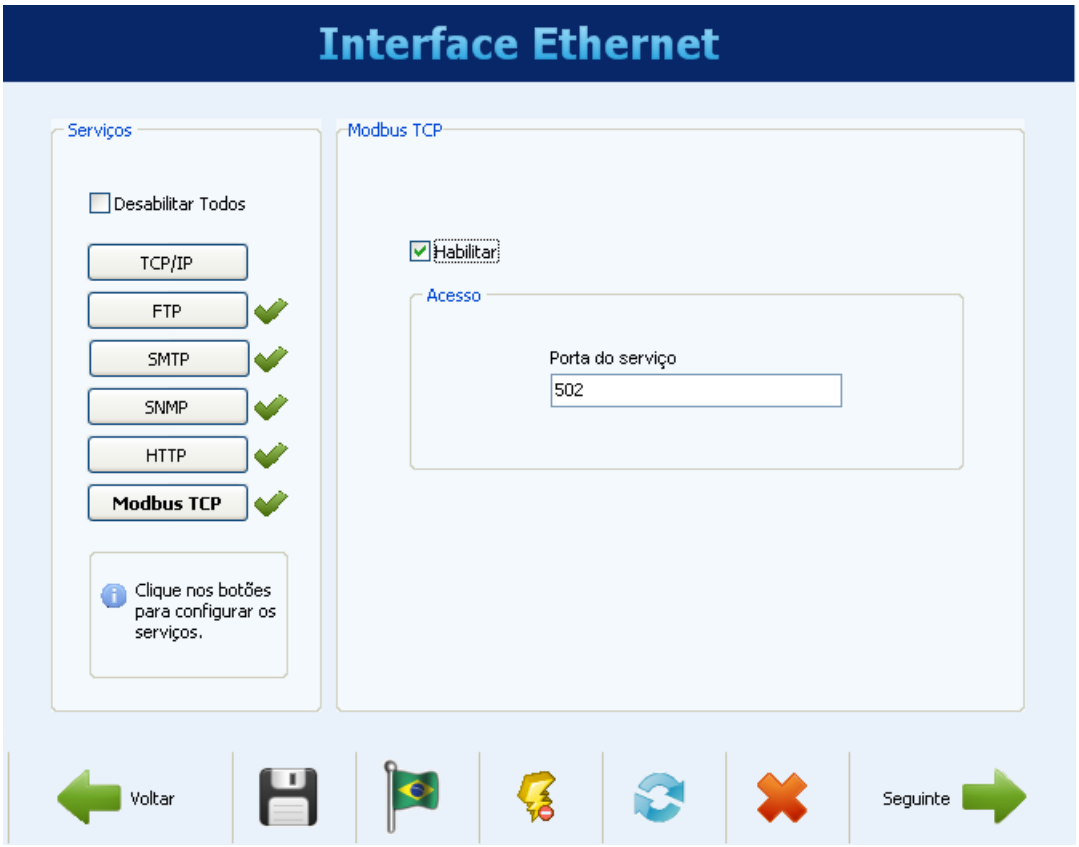
Interface Ethernet – Configuração HTTP

CONFIGURAÇÃO DA INTERFACE ETHERNET – MODBUS TCP

Por fim, o botão Modbus TCP permite habilitar o protocolo de comunicação Modbus TCP, utilizado para ler e escrever dados no ***FieldLogger***. Entre outros, o próprio software Configurador utiliza esse protocolo para se comunicar com o ***FieldLogger*** para ler e efetuar configurações, ler dados de diagnósticos e efetuar coletas, quando selecionada interface Ethernet. O ***FieldLogger*** deve ser acessado através do identificador (ID) "255". Qualquer identificador diferente utilizado em um acesso ao ***FieldLogger*** via Modbus-TCP será entendido como sendo destinado a um escravo na rede RS485 a ser acessado através da função gateway. Nesse caso, se essa funcionalidade estiver habilitada, o pacote será retransmitido ao barramento RS485.

Quando a interface RS485 estiver configurada como mestre e o protocolo Modbus TCP estiver habilitado, pode-se habilitar a funcionalidade de gateway, o que permite o envio de comandos Modbus (interface Ethernet – ModbusTCP) aos escravos presentes na rede Modbus RTU (interface RS485) através do ***FieldLogger***.

	A operação do ***FieldLogger*** como gateway entre uma rede Modbus TCP e a rede Modbus RTU só está disponível a partir da versão de firmware 1.10.



Interface Ethernet – Configuração Modbus TCP

CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS ANALÓGICOS

Na próxima tela, deve-se configurar os canais analógicos que serão utilizados. Cada canal é configurado individualmente, dessa forma, deve-se primeiro selecionar o canal a ser configurado na lista à esquerda.

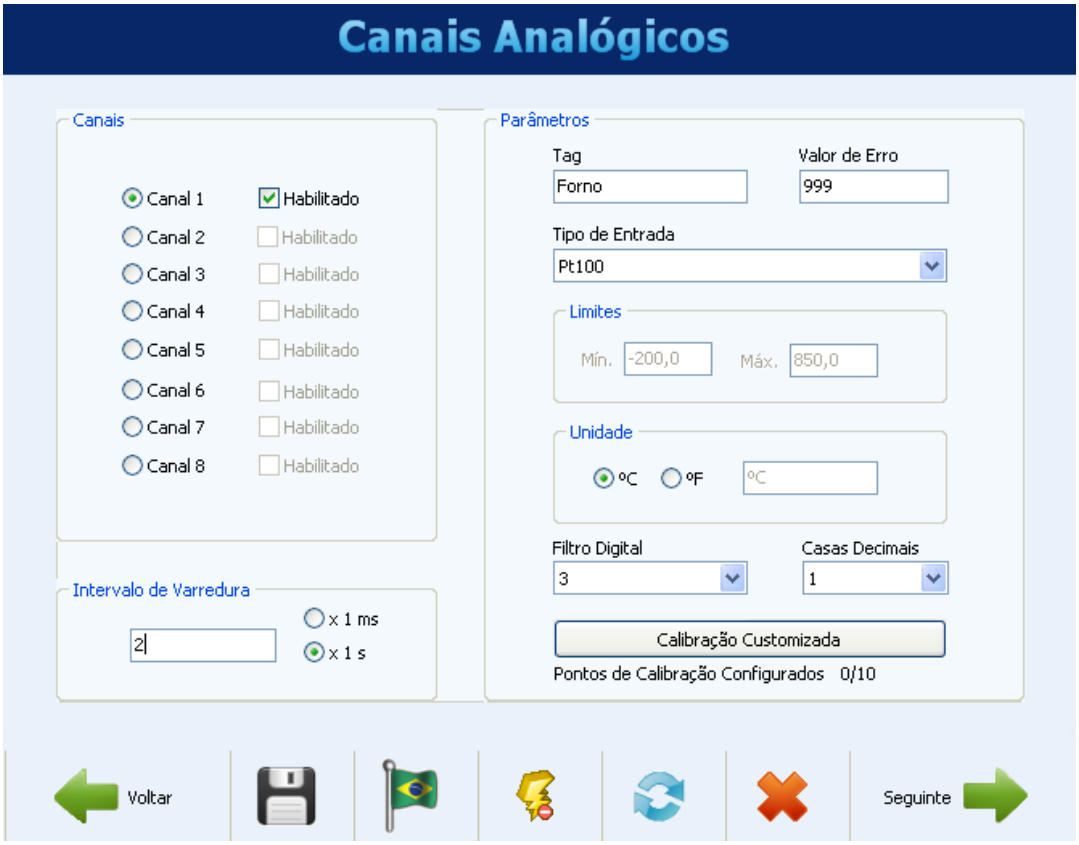
Selecionado o canal, deve-se configurar seus parâmetros à direita. Para cada canal, deve-se configurar um tag (nome com um máximo de 16 caracteres) e um tipo de entrada. Conforme o tipo de entrada configurado, os limites de indicação também devem ser configurados (em outros, este limite é fixo). Para os sensores de temperatura, deve-se escolher se a indicação será em graus Celsius ou Farenheit, para os demais, pode-se digitar um *string* para a unidade (máximo de 10 caracteres).

Tem-se ainda a opção de inserir um valor de erro a ser indicado quando for detectado um erro no sinal de entrada, como um loop 4-20 mA rompido ou um Pt100 com um cabo quebrado. Há também a possibilidade de se configurar um filtro digital para o canal de entrada (quanto maior o valor, mais filtrada fica a indicação do canal, tornando a resposta mais imune a ruídos no sinal de entrada, mas também mais lenta a variações – valor máximo de filtro é 20).

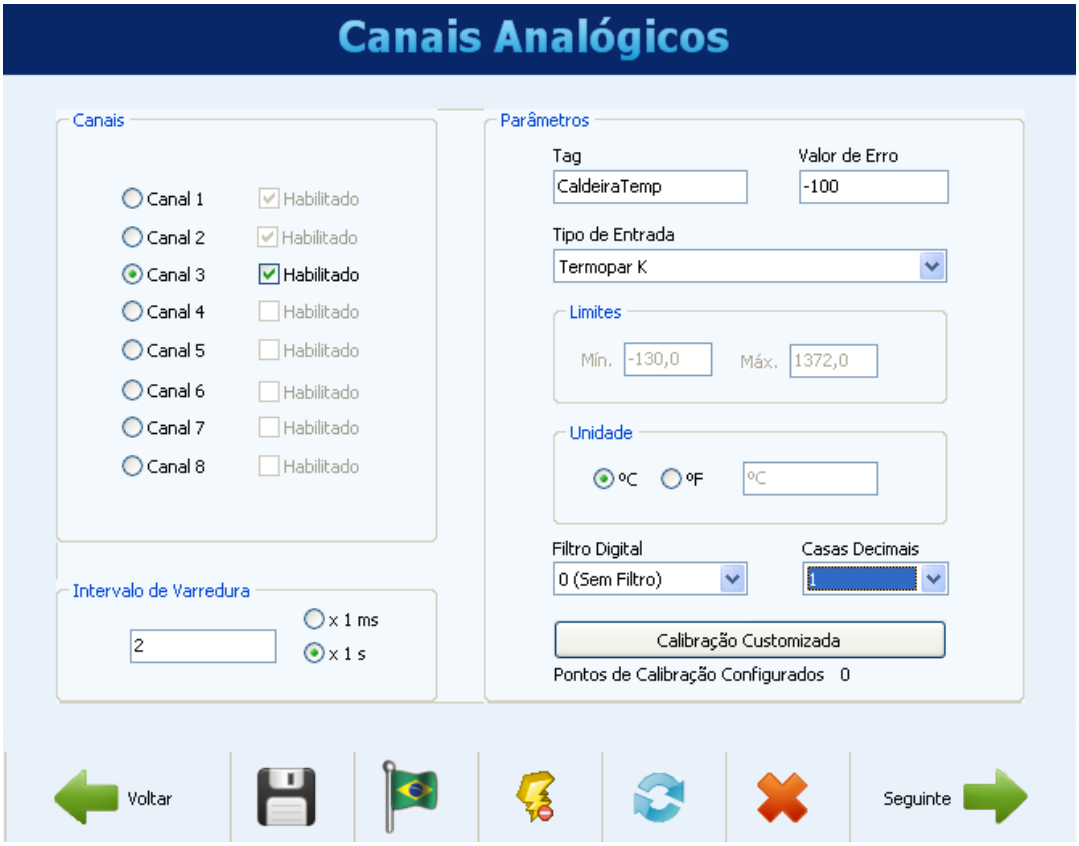
Existe ainda a opção de se utilizar a Calibração Customizada. Esta funcionalidade permite que sejam inseridos até 10 pares de pontos que formam segmentos de retas para ajustes no valor indicado. Maiores detalhes no capítulo “Operação do FieldLogger”.

O número de casas decimais a ser apresentado também deve ser configurado. Esse parâmetro diz respeito aos seguintes casos:

- Leitura do valor do canal via registradores Modbus 16 bits (INT16 com sinal). Maiores detalhes no documento “FieldLogger – Modbus”.
- Leitura do valor do canal via IHM.
- Leitura do valor do canal via página HTML gerada pelo próprio ***FieldLogger*** (serviço HTTP da interface Ethernet).
- Leitura do valor do canal via leitura de OID do protocolo SNMP (serviço SNMP da interface Ethernet).
- Leitura do valor do alarme relacionado ao canal no envio de e-mails pelo ***FieldLogger*** (serviço SMTP da interface Ethernet).



Canais Analógicos – Configuração de canal de temperatura

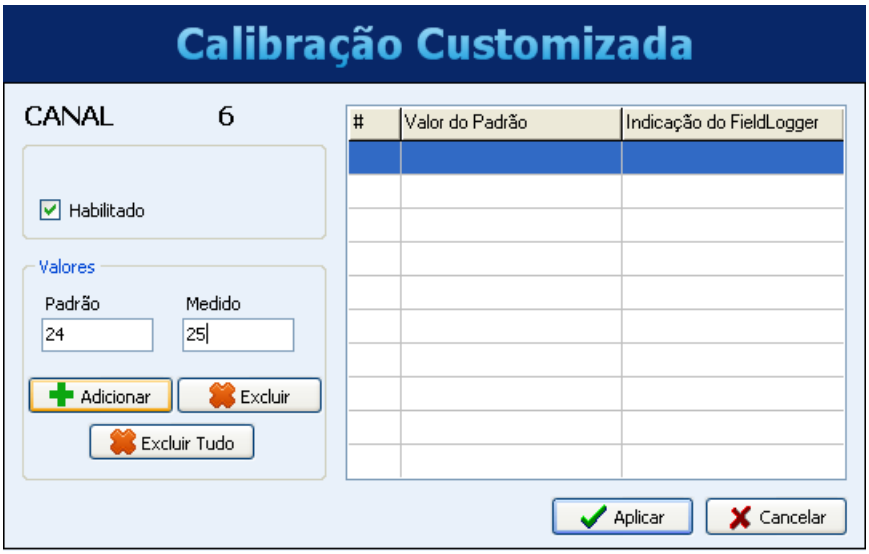


Canais Analógicos – Configuração de canal linear

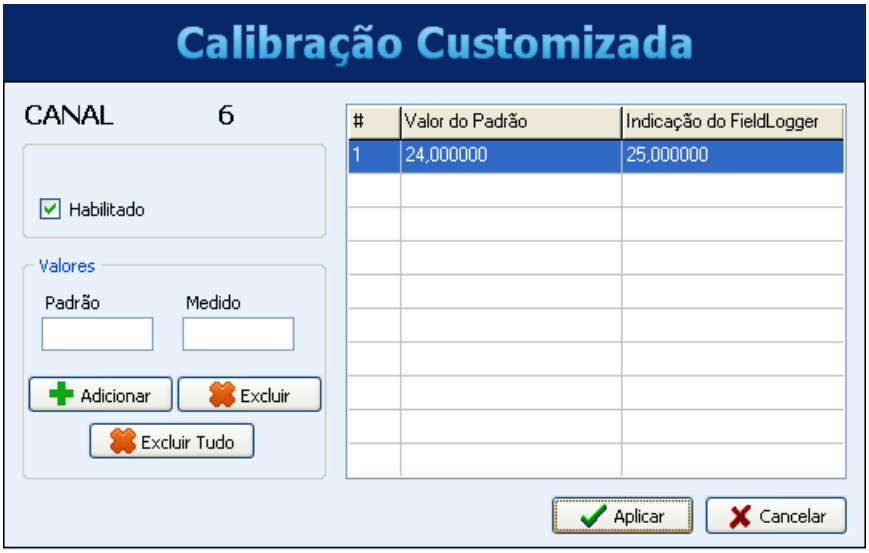
CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS ANALÓGICOS - CALIBRAÇÃO CUSTOMIZADA

No botão “Calibração Customizada”, é possível inserirmos até 10 pontos de calibração customizada para cada canal analógico. O modo correto para se fazer isso é:

1. Desabilitar a calibração customizada do canal a ser ajustado, apagando todos os pontos configurados para ele, e aplicar esta configuração no equipamento.
2. Nos pontos a serem ajustados, aplicar o valor com o padrão e anotar o valor indicado pelo equipamento.
3. Após, inserir os pares de pontos de Calibração Customizada (valor injetado e valor indicado) e aplicar a configuração no equipamento.



Canais Analógicos – Calibração customizada

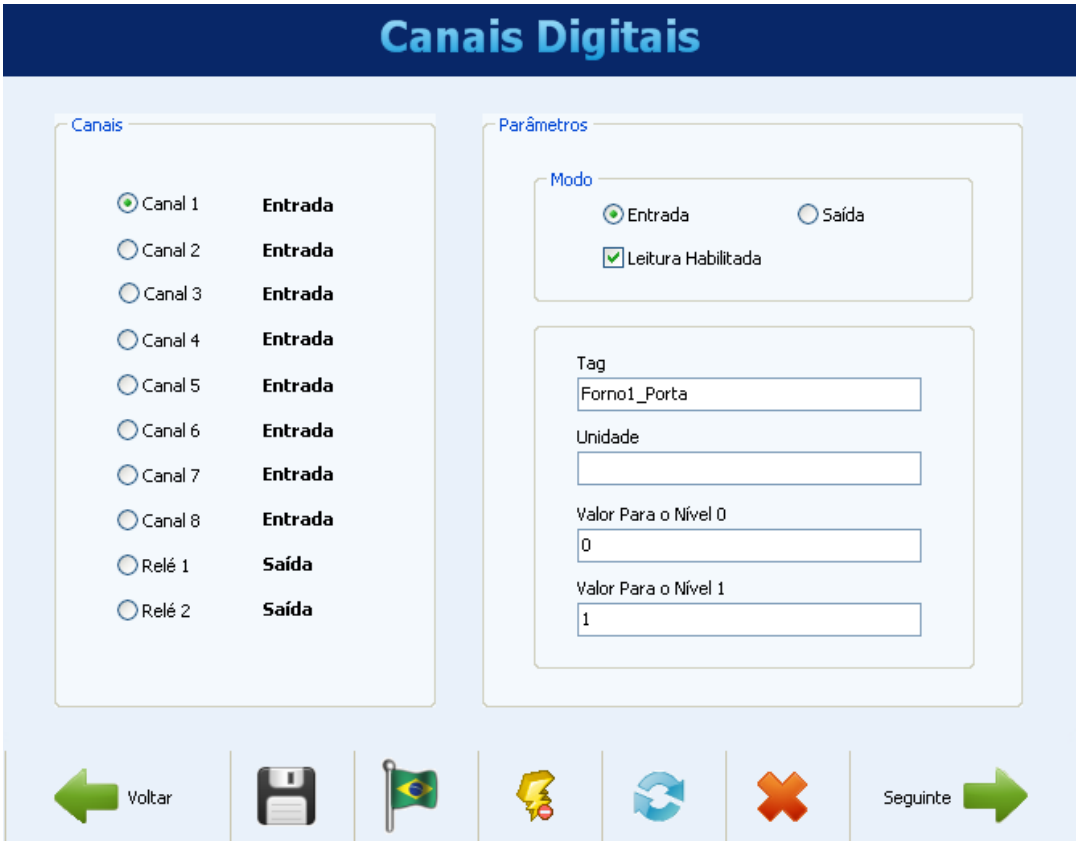


Canais Analógicos – Calibração customizada

CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS DIGITAIS

Após ter configurado os canais analógicos, é hora de configurar os canais digitais e relés. Assim como nos analógicos, na lista à esquerda pode-se selecionar qual o canal a ser configurado.

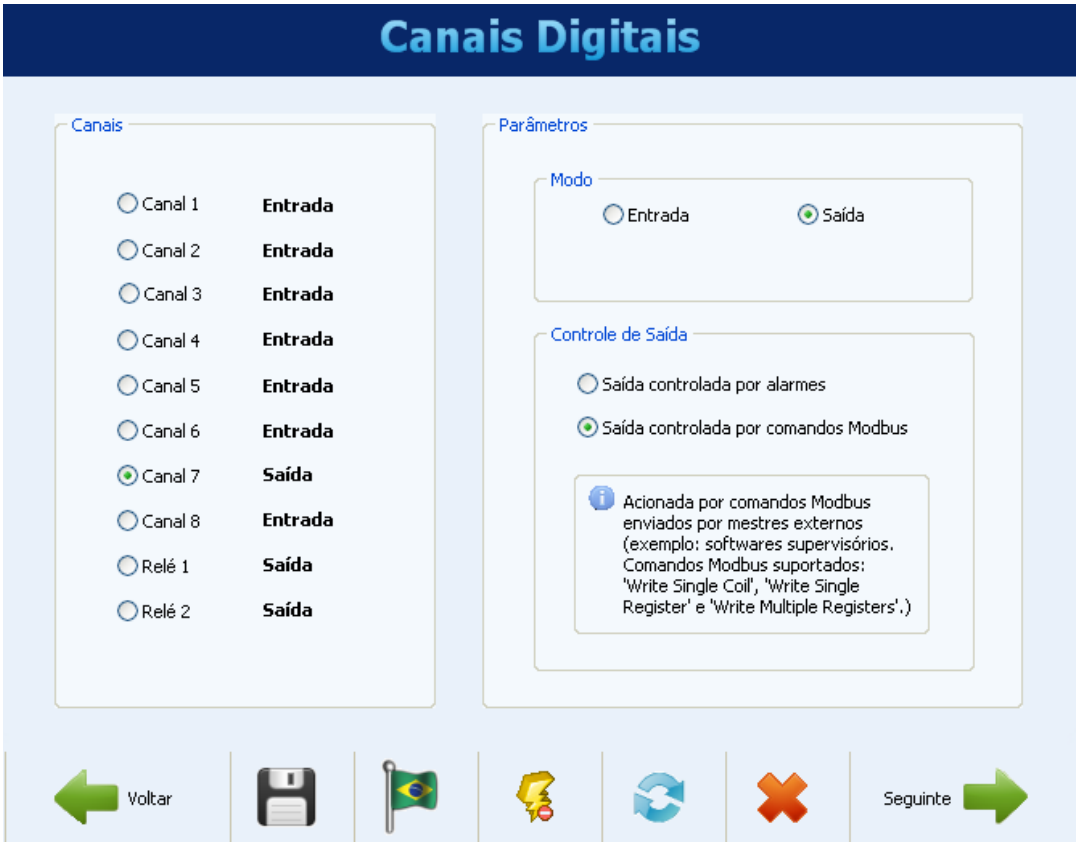
Cada canal pode ser configurado como entrada ou saída. Como entrada, pode-se habilitá-lo ou não. Se estiver desabilitado, não aparecerá como opção nos registros, nos alarmes, nos canais virtuais ou mesmo na IHM. Uma vez habilitada a entrada, deve-se providenciar um tag (nome – máximo 16 caracteres) único para esse canal. Também deve ser providenciado um valor a ser indicado quando estiver em nível "0" (nível de tensão baixo ou contato fechado na entrada) e outro valor a ser indicado quando estiver em nível "1" (nível de tensão alto ou contato aberto na entrada). Esses valores serão indicados na leitura do valor do canal. Por fim, pode-se opcionalmente configurar uma unidade (máximo 10 caracteres) para a entrada.



Canais Digitais – Configurando uma entrada

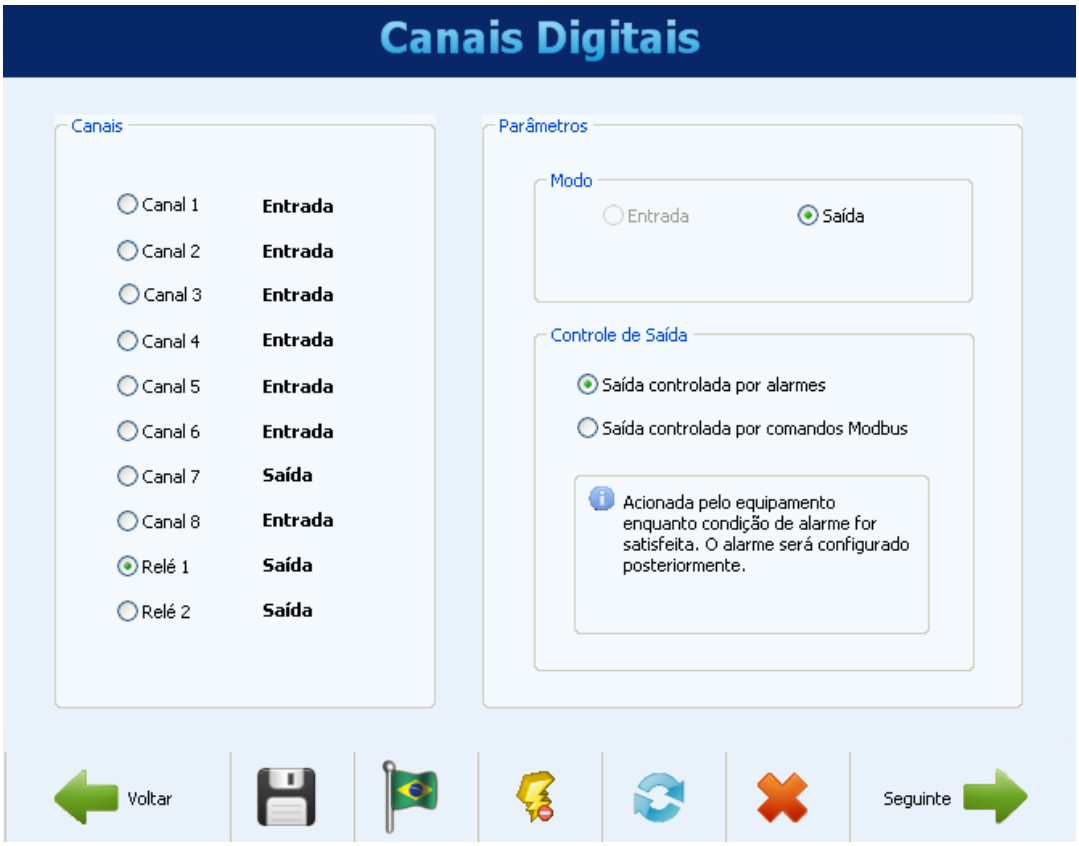
A partir da versão 1.10 do firmware, é possível efetuar contagens nas entradas digitais do ***FieldLogger***. Para isso, não é necessária nenhuma configuração especial, basta deixar os canais habilitados como entradas. Essas contagens podem ser acessadas através de registradores Modbus (ver documento "FieldLogger – Modbus") e podem ser copiadas para um canal virtual, de onde podem ser registradas ou utilizadas em alarmes, por exemplo. Ao aplicar uma nova configuração nos canais digitais, as contagens de todos eles são zeradas.

Quando configurado como saída, deve-se indicar se esta saída poderá ser acionada pelos alarmes do próprio ***FieldLogger*** ou se será controlada por comandos Modbus externos, provenientes de um CLP ou de um software supervisório, por exemplo.



Canais Digitais – Configurando uma saída

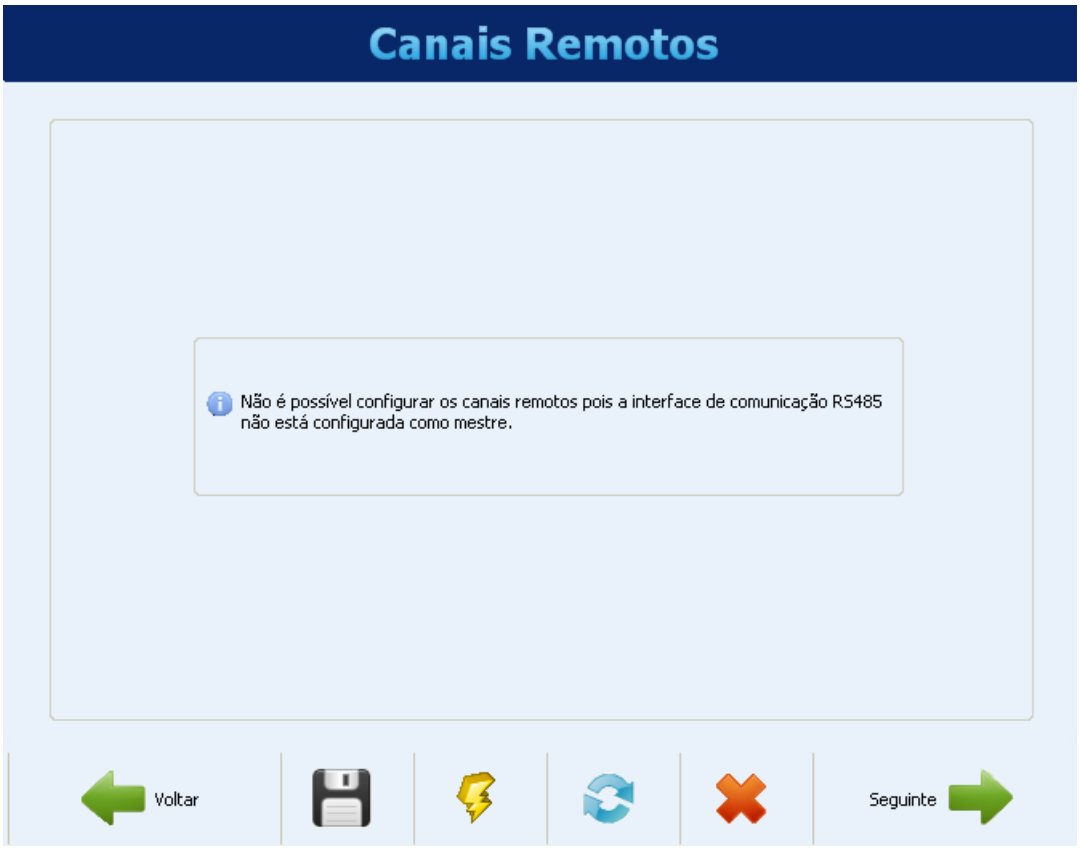
Os dois relés do ***FieldLogger*** também são configurados nesta tela e sua configuração é semelhante à das demais saídas digitais. Deve-se apenas indicar se serão acionados pelos alarmes internos ou por comandos Modbus externos.



Canais Digitais – Configurando um relé

CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS REMOTOS

A configuração dos canais remotos, feita na próxima tela, fica disponível apenas quando a interface RS485 foi configurada como mestre Modbus. No caso da interface RS485 ter sido configurada como escravo ou ter sido desabilitada, a tela dos canais remotos apresentará uma mensagem indicando não ser possível a sua configuração.


Canais Remotos
Não é possível configurar os canais remotos pois a interface de comunicação RS485 não está configurada como mestre.
Voltar
Seguinte

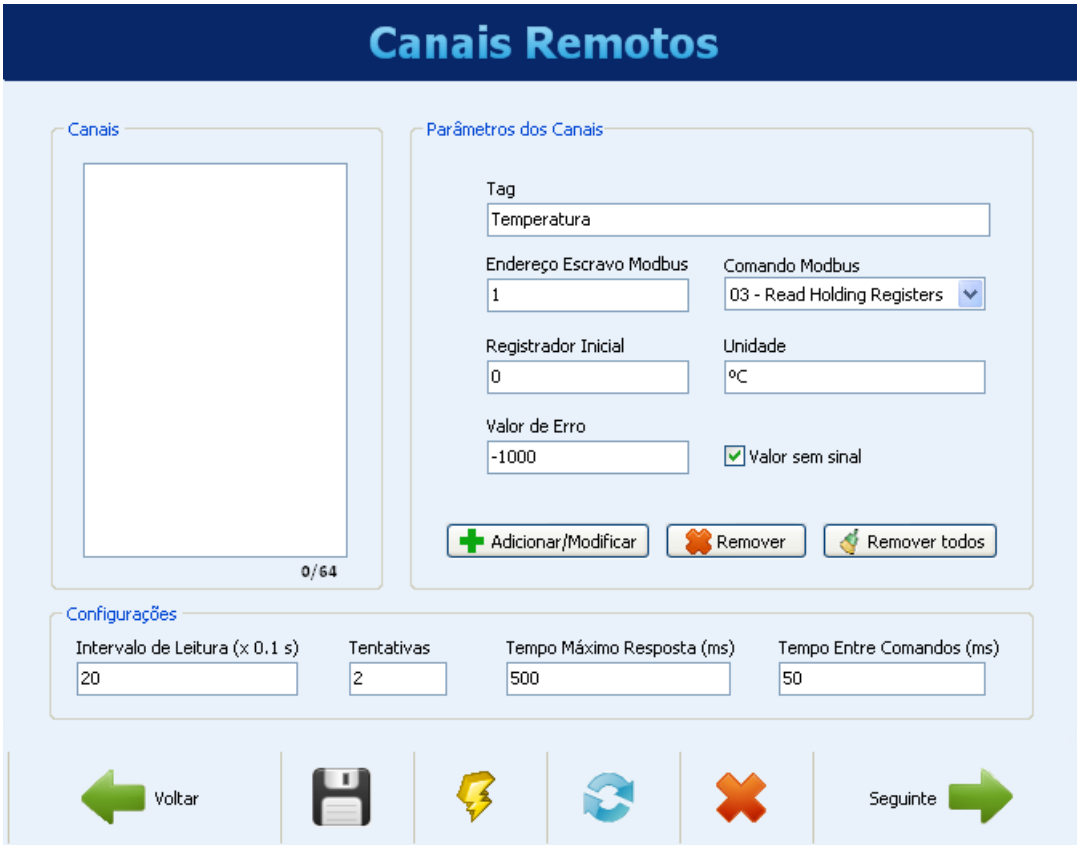
Canais Remotos desabilitados

Com a interface RS485 configurada como mestre Modbus, a tela a seguir será mostrada. Deve-se configurar um tag (nome – máximo 16 caracteres) único para cada canal e, opcionalmente, uma unidade (máximo 10 caracteres) para o valor lido.

Além disso, para cada canal deve-se configurar qual o escravo da rede a ser lido, qual o comando Modbus a ser utilizado e qual o registrador inicial a ser lido do escravo. Na versão atual, somente um registrador pode ser lido de cada vez, o que significa que não é possível fazer leituras em bloco.

Um valor de erro também deve ser configurado. Esse valor será indicado no canal quando houver algum problema, por exemplo, um erro de comunicação com o escravo. Por fim, deve-se informar se o valor sendo lido é um valor sem sinal ou com sinal, o que depende basicamente de como o escravo disponibiliza a informação.

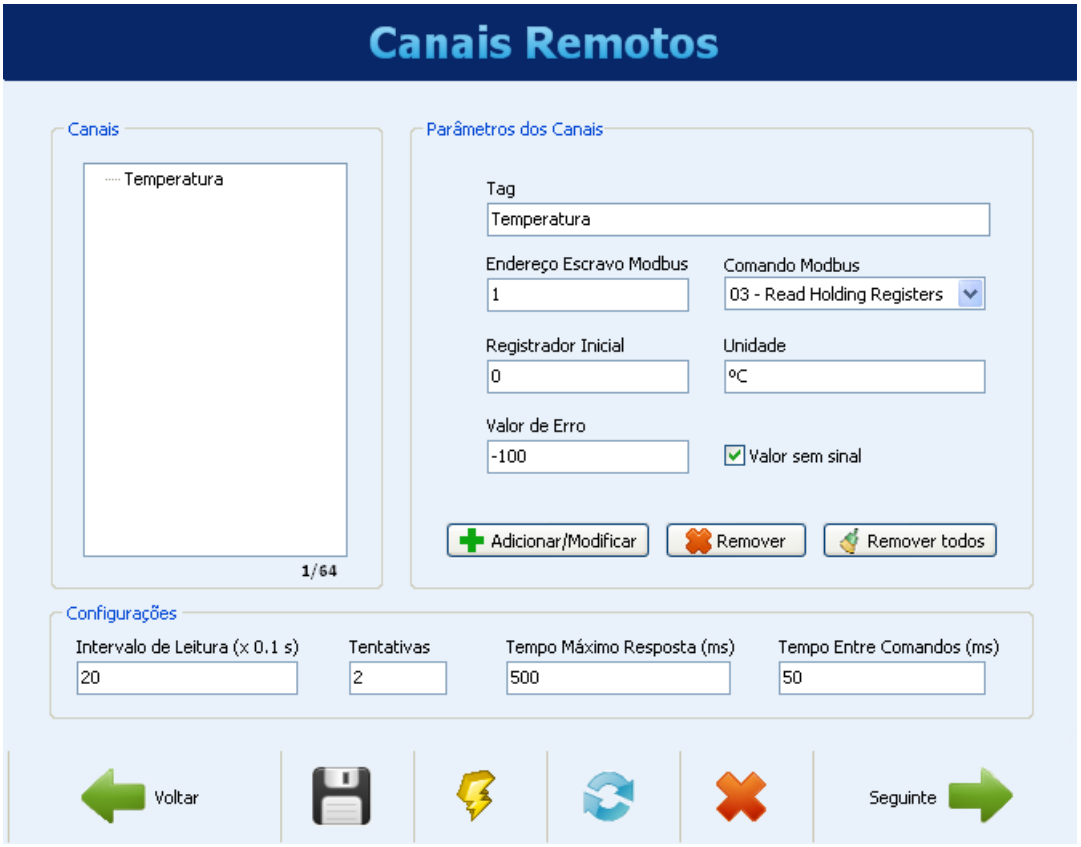
Ao finalizar a configuração do canal, deve-se clicar no botão “Adicionar” para inserir o canal na lista à esquerda. Se desejar-se remover um canal da lista, deve-se selecioná-lo na lista e clicar em “Remover”.



Canais Remotos – Configurando um canal

Na parte inferior da tela há os parâmetros gerais de configuração do mestre Modbus. O intervalo de leitura, dado em décimos de segundo (máximo 18000, equivale a 30 minutos), é o tempo em que se deseja que o ***FieldLogger*** faça uma nova leitura de todos os canais remotos configurados. O número de tentativas (faixa válida: de 1 a 10) é quantas tentativas em cada varredura são feitas em sequência para a leitura de cada canal (se a comunicação falhar em todas as tentativas será apresentado o valor de erro configurado para o canal).

O tempo máximo de resposta (faixa válida: de 2 a 10000 ms) indica quanto tempo após o envio do comando por parte do mestre ele irá esperar pela resposta do escravo. Se a resposta não vier dentro deste tempo, será considerado um erro de comunicação e uma nova tentativa (se configurada) será efetuada. O tempo entre comandos (faixa válida: de 1 a 5000 ms) indica quanto tempo deve ser esperado pelo ***FieldLogger*** entre o recebimento da resposta do escravo e o envio do próximo comando.



Canais Remotos – Inserindo um canal na lista

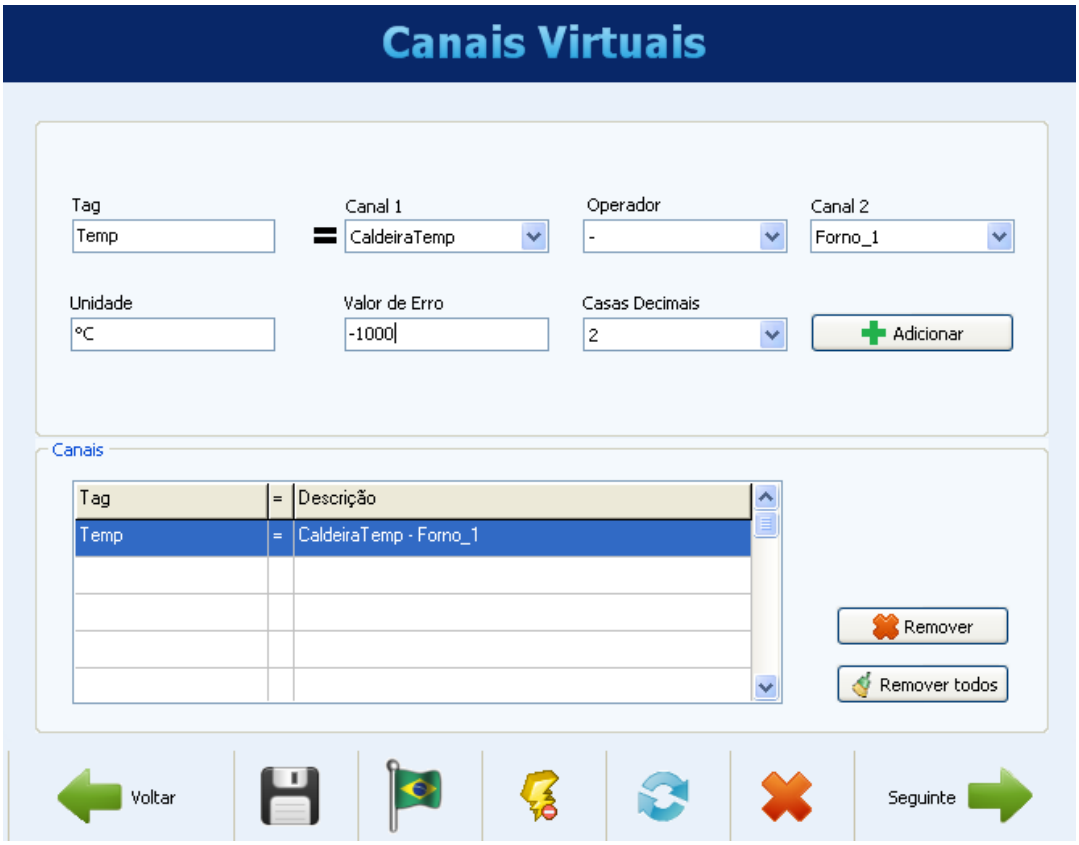
CONFIGURAÇÃO DOS CANAIS VIRTUAIS

A tela a seguir permite a configuração dos canais virtuais. Cada canal virtual é o resultado de uma operação matemática ou lógica e deve ser configurado escolhendo um tag (nome – máximo 16 caracteres) único para esse canal. Deve-se, então, selecionar o primeiro canal que servirá de operando (conforme a operação escolhida, será o único). Ao selecionar "Valor Constante", será possível associar um valor numérico ao canal virtual (esse valor poderá ser usado como operando em outros canais virtuais). Após, deve-se escolher qual a operação a ser efetuada e qual o canal a ser usado como segundo operando na operação (quando previamente escolhido "Valor Constante", deverá ser colocado o valor numérico do canal e quando previamente escolhido "Variação" ou "Acumulação", deverá ser colocado o intervalo de tempo em segundos).

Por fim, deve-se escolher uma unidade (opcional – máximo 10 caracteres) para o canal, além de um valor de erro e do número de casas decimais desejado na indicação do mesmo. Ao clicar em "Adicionar", o canal recém configurado é adicionado na lista dos canais virtuais.

Sempre que um canal virtual for configurado, todos os canais de entrada habilitados ficam à disposição para serem usados como operandos, inclusive os canais virtuais já presentes na lista. Isso faz com que possamos gerar expressões relativamente complexas, utilizando o resultado de uma operação como operando em outra. Para maiores detalhes, favor verificar a seção "Canais Virtuais" no capítulo "Operação do FieldLogger".

Ao clicar em qualquer canal virtual na lista, seus parâmetros são carregados na parte superior. Para se excluir um canal, deve-se selecioná-lo na lista e clicar em "Remover". Para se apagar todos os canais virtuais, deve-se clicar em "Remover todos".



Canais Virtuais

CONFIGURAÇÃO DOS ALARMES

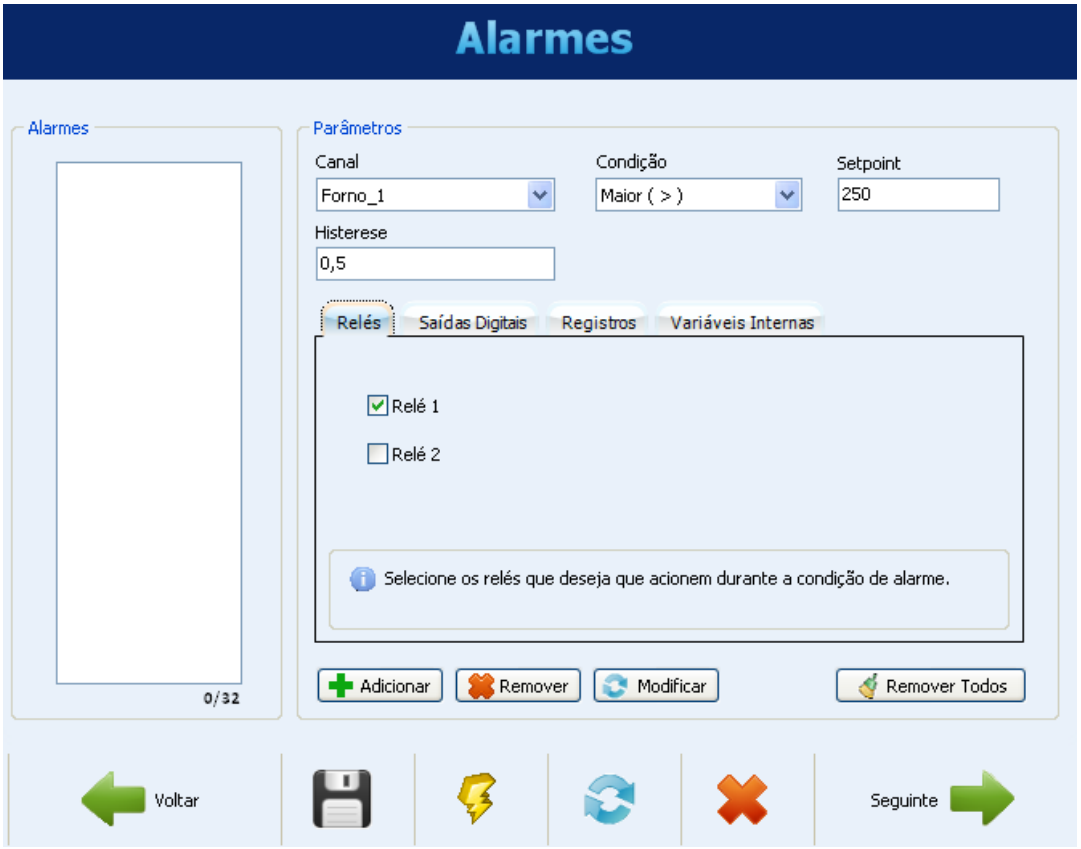
Após ter configurado todos os canais, pode-se configurar alarmes para indicar situações de erro ou de exceção. Para isso, deve-se escolher qual o canal a ser usado no alarme, qual a condição de alarme e qual o set point de comparação. Por exemplo, pode-se selecionar um canal analógico de temperatura para alarmar quando a temperatura ultrapassar um limite crítico, ou um canal de entrada digital para alarmar quando o seu estado for diferente do valor esperado.

Uma histerese pode ser configurada para impedir que uma condição marginal, como uma entrada que fique oscilando em torno do valor do set point, fique gerando múltiplos eventos de alarme. Em alguns casos, como quando o canal de alarme é de uma entrada digital, a histerese não faz muito sentido e deveria ser mantida em “0”.

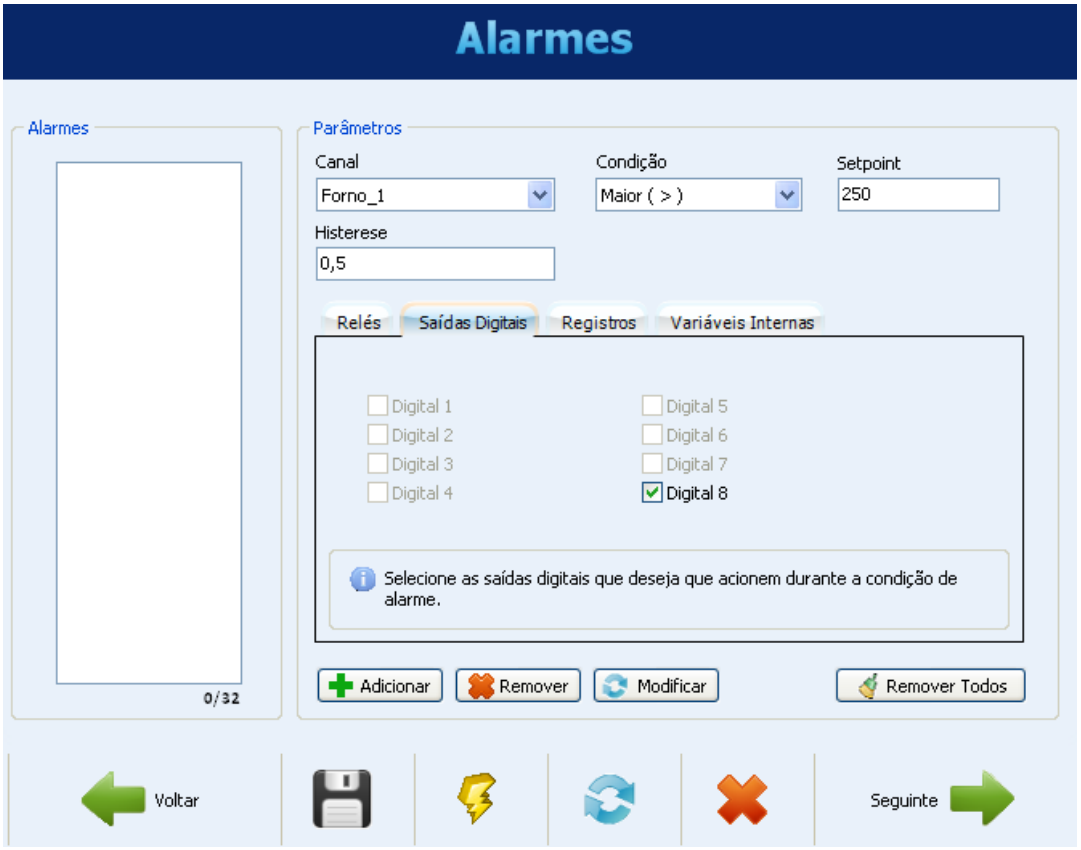
⚠	Quando um alarme usar um canal digital, a histerese não deve ser utilizada (deve ser configurada com o valor “0”)!

Cada alarme pode ter uma ou mais ações associadas. Deve-se, então, escolher quais ações devem ser efetuadas na ocorrência de um alarme (diferentes ações organizadas por abas). As ações disponíveis são o acionamento de relés, o acionamento de saídas digitais (desde que configuradas para ser acionadas por alarme), o envio de e-mails a um ou vários destinatários (escolhidos dentre os configurados na página da configuração da interface Ethernet), o envio de uma trap SNMP, o início e/ou o término dos registros e o forçamento de valores em canais contadores e/ou acumuladores. Por fim, com tudo configurado, deve-se incluir o alarme na lista através do botão “Adicionar”.

Ao se clicar em um alarme da lista à esquerda, seus parâmetros são carregados nos campos à direita. Para se excluir um alarme da lista, deve-se selecioná-lo na lista e clicar em “Remover”. Para modificar algum parâmetro de um alarme, deve-se selecioná-lo na lista e clicar em “Modificar”. O botão “Remover todos” exclui todos os alarmes da lista.

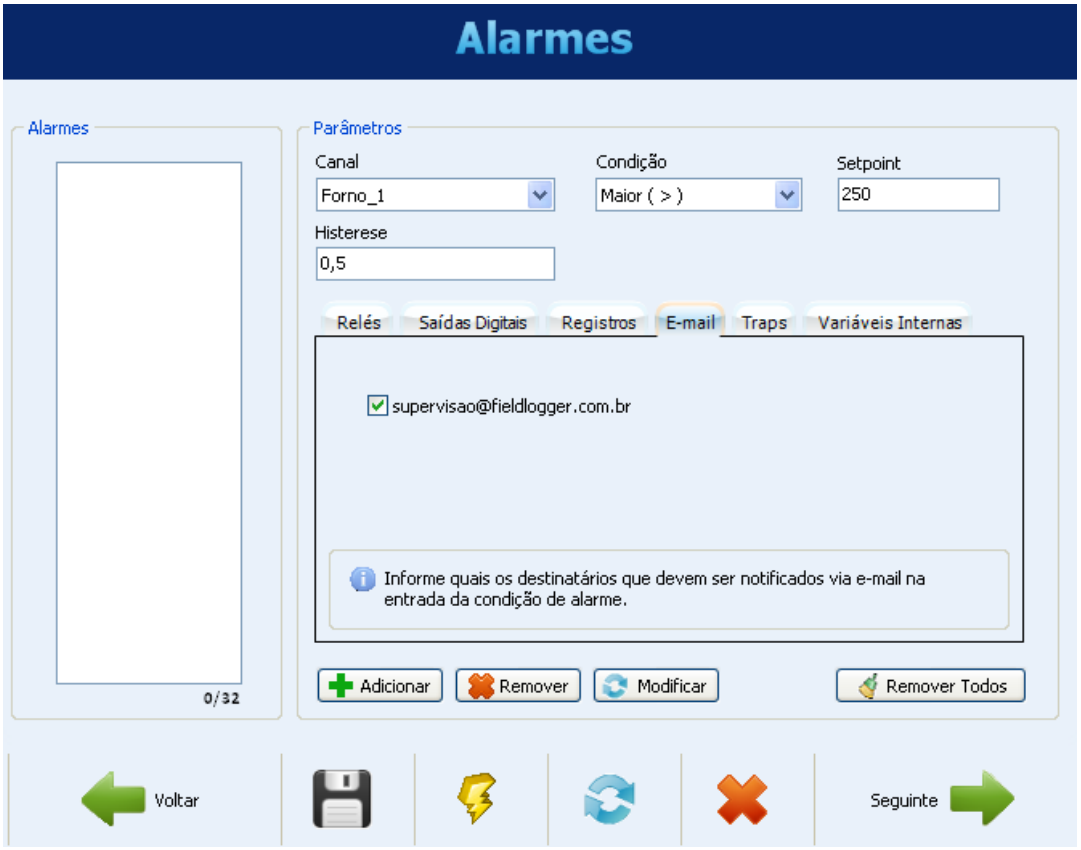


Configuração dos Alarmes – Seleção dos relés

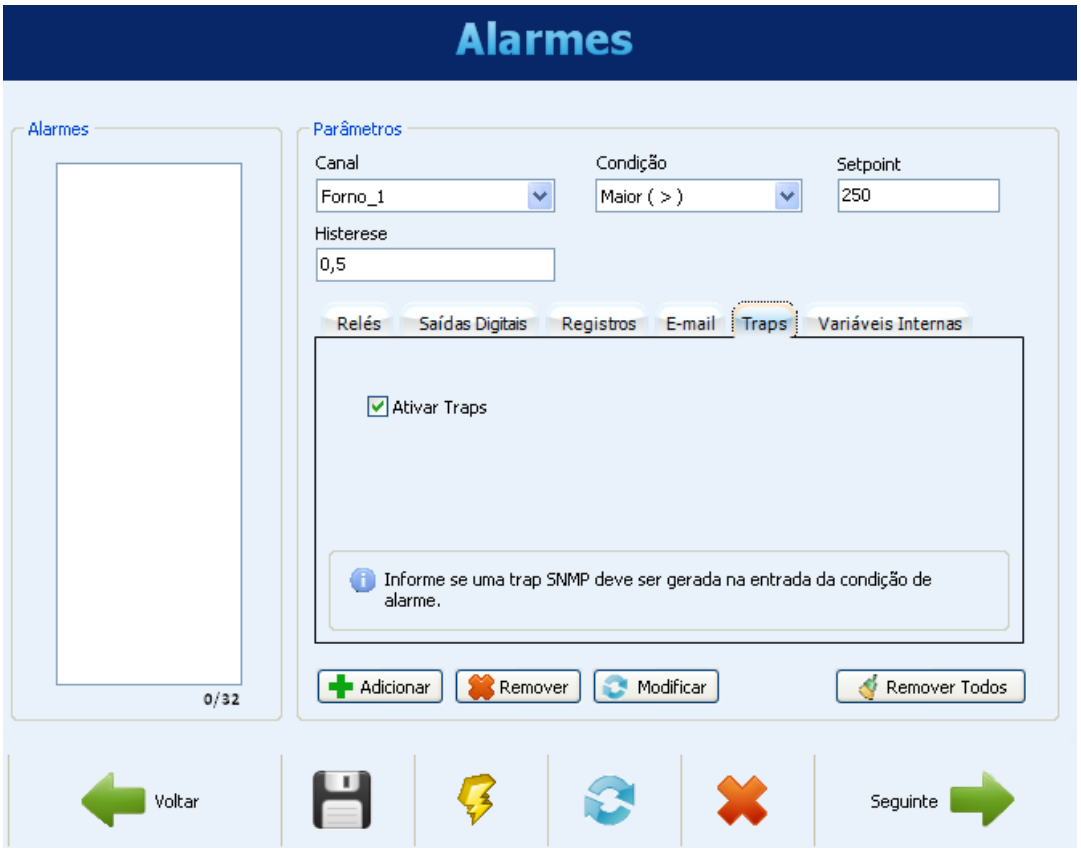


Configuração dos Alarmes – Seleção das saídas digitais

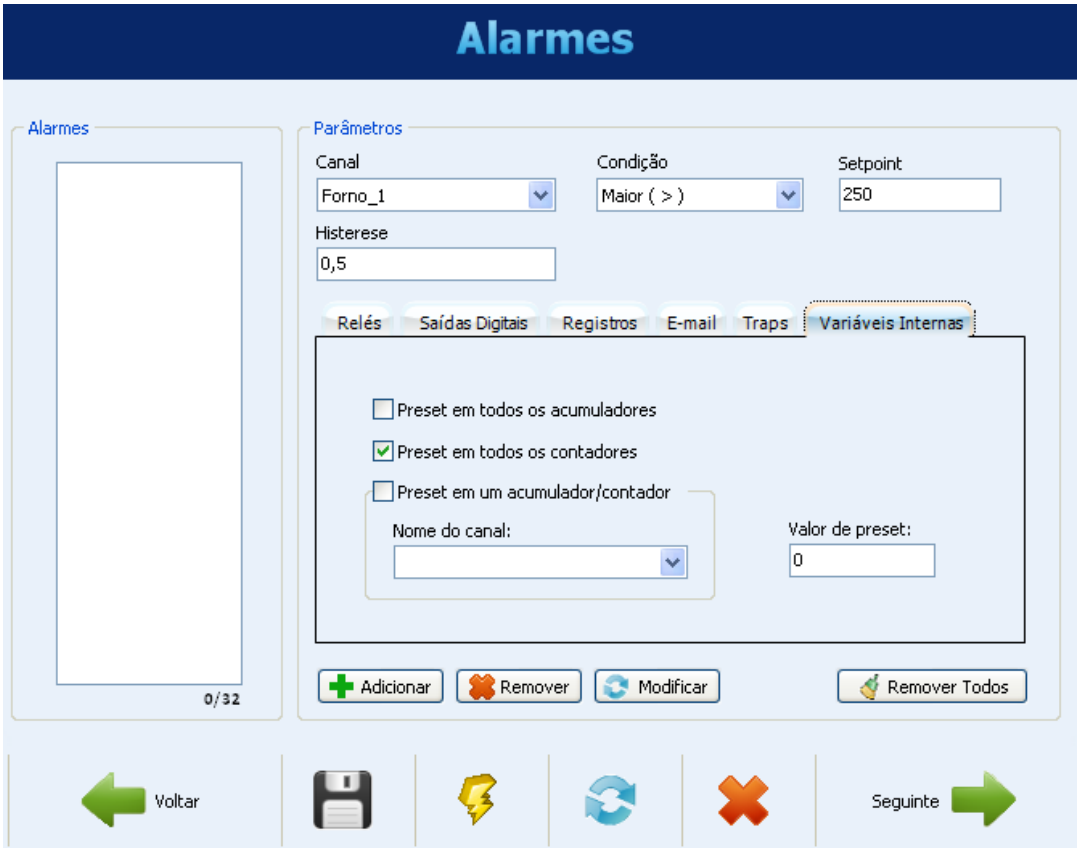
Configuração dos Alarmes – Configuração do controle dos registros



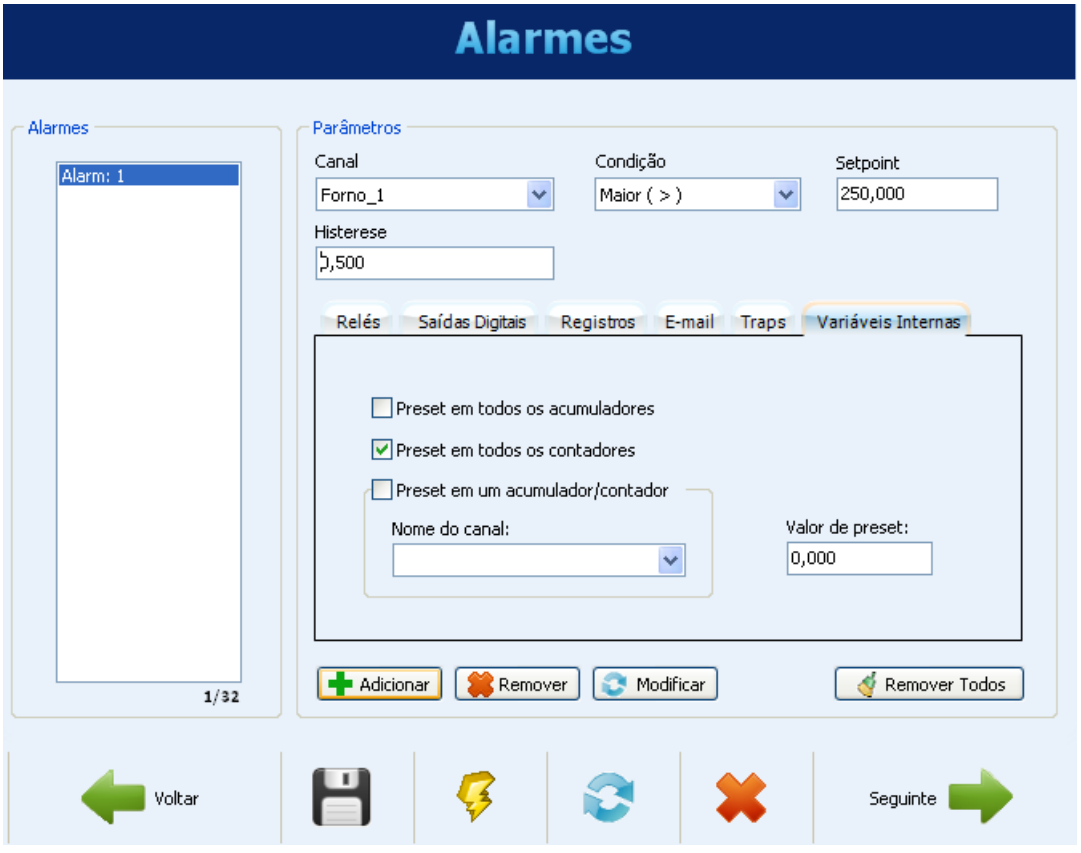
Configuração dos Alarmes – Seleção dos destinatários de e-mail



Configuração dos Alarmes – Ativação de traps SNMP



Configuração de Alames – Seleção das variáveis internas



Configuração dos Alarmes – Alarme adicionado à lista

CONFIGURAÇÃO DOS REGISTROS

A última página da configuração diz respeito aos registros. Se os registros não são desejados, deve-se desabilitá-los.

A configuração dos registros deve ser feita escolhendo-se inicialmente o modo de início e o modo de término dos registros. Se, na tela anterior, o início e/ou o término dos registros foi atribuído a um ou dois alarmes, esta opção está selada e não poderá ser modificada na tela de Registros.

Se o início e/ou o término dos registros através de comandos Modbus deseja ser usado, deve-se habilitar estas opções. Além disso, deve-se selecionar qual a memória onde os registros devem ser efetuados: se na flash interna (512k registros) ou no cartão SD inserido pelo usuário.

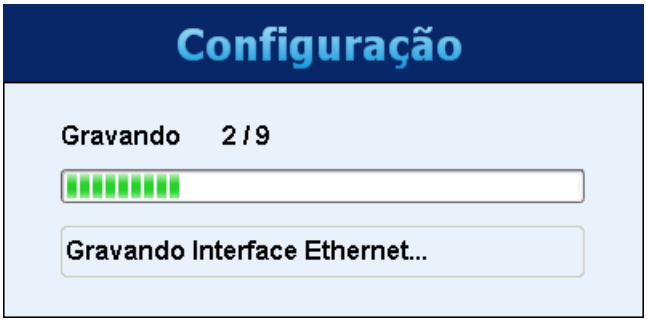
Por fim, deve-se selecionar quais canais se deseja registrar e qual a taxa de registros desejada. Os canais podem ser selecionados para registro passando os mesmos da coluna da esquerda (canais disponíveis) para a coluna da direita (canais a serem registrados). Um máximo de 100 canais podem ser registrados, mas deve-se lembrar que quanto mais canais a serem registrados, mais lenta a taxa de registro que se pode utilizar.

A taxa de registros é comum a todos os canais, ou seja, uma taxa de 1 segundo significa que todos os canais selecionados para registro serão registrados uma vez por segundo. Embora o equipamento permita uma taxa de registros de até 1000 por segundo, deve-se ter em mente os seguintes efeitos colaterais:

- Não adianta ter-se uma taxa de registros mais rápida que a taxa de leitura dos canais analógicos ou que a taxa de leitura dos canais remotos. Em um caso desses, os registros teriam vários dados repetidos.
- Quanto mais registros em memória, mais lento será o processo de coleta e mais dados deverão ser processados na visualização e exportação.

Após finalizar toda a configuração, pode-se enviá-la ao equipamento. Para isso, basta clicar no botão “Enviar”. Se a configuração foi previamente lida do equipamento e a interface não foi desconectada, a mesma interface usada para a leitura será usada para a escrita. Em qualquer outro caso, deve-se escolher qual a interface a ser utilizada para o envio da configuração.

No final do envio, uma mensagem aparece indicando o sucesso (ou não) da operação. Após o envio, se desejado, pode-se salvar a configuração em um arquivo para ser recuperada no futuro.



Se, ao invés de enviar a configuração ao equipamento, desejar-se somente salvá-la em um arquivo, deve-se escolher o nome do arquivo e clicar no botão “Salvar”.

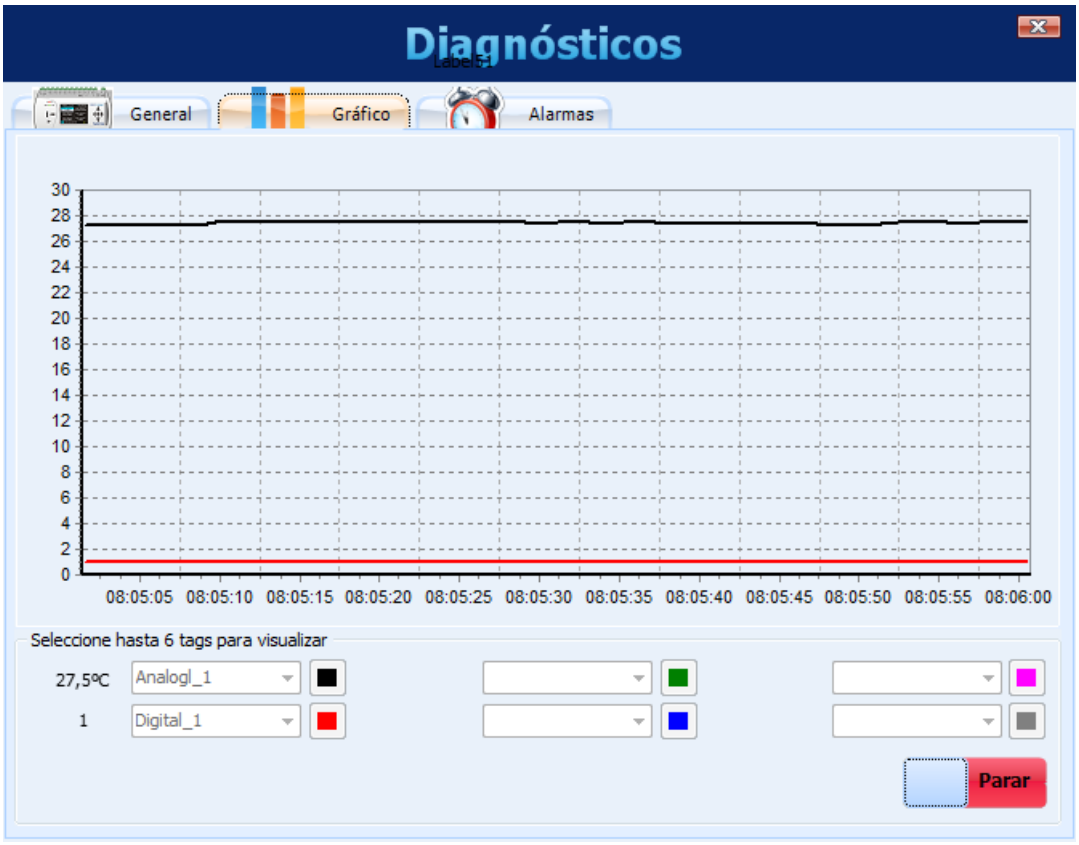
DIAGNÓSTICOS

Ao selecionar os Diagnósticos, a tela de conexão será mostrada e deve-se indicar qual o tipo de interface a ser usada para a leitura dos parâmetros de diagnóstico: RS485 (a interface RS485 do equipamento deve estar selecionada como “escravo”), USB ou Ethernet (a interface Ethernet do equipamento deve estar habilitada, assim como o protocolo Modbus TCP).

A leitura dos parâmetros, então, é efetuada e a janela com os parâmetros gerais é aberta. Esta janela informa o tag do equipamento, seu número de série, sua versão de firmware e o seu modelo. Também mostra o horário do seu relógio em comparação do relógio do computador. Nesta janela podemos também ver uma série de parâmetros de configuração da interface RS485. Da interface Ethernet, é indicado o status atual (conectado ou não), o número IP e o número MAC. No lado direito da janela, há a indicação do status de conexão da IHM e do *pen drive*, além da capacidade e do espaço livre da memória flash interna e do cartão SD (quando conectado). Por fim, há a indicação do estado atual dos registros e, quando o início e/ou término dos mesmos através de comandos Modbus estiver habilitado, há botões para efetuar as ações respectivas de terminar e iniciar os registros.

Diagnósticos – Status geral

Selecionando a aba do gráfico, pode-se selecionar até 6 canais para serem visualizados em um gráfico. Na parte inferior, pode-se selecionar o canal a ser visualizado e qual a cor da pena associada a este canal. Quando todos os canais desejados estiverem selecionados, deve-se clicar no botão “Iniciar” e os valores dos canais serão lidos a cada 2 segundos (aproximadamente) e serão plotados no gráfico. Se algum canal estiver em estado de erro, a seleção do canal será mostrada em vermelho.



Diagnósticos – Monitorando canais

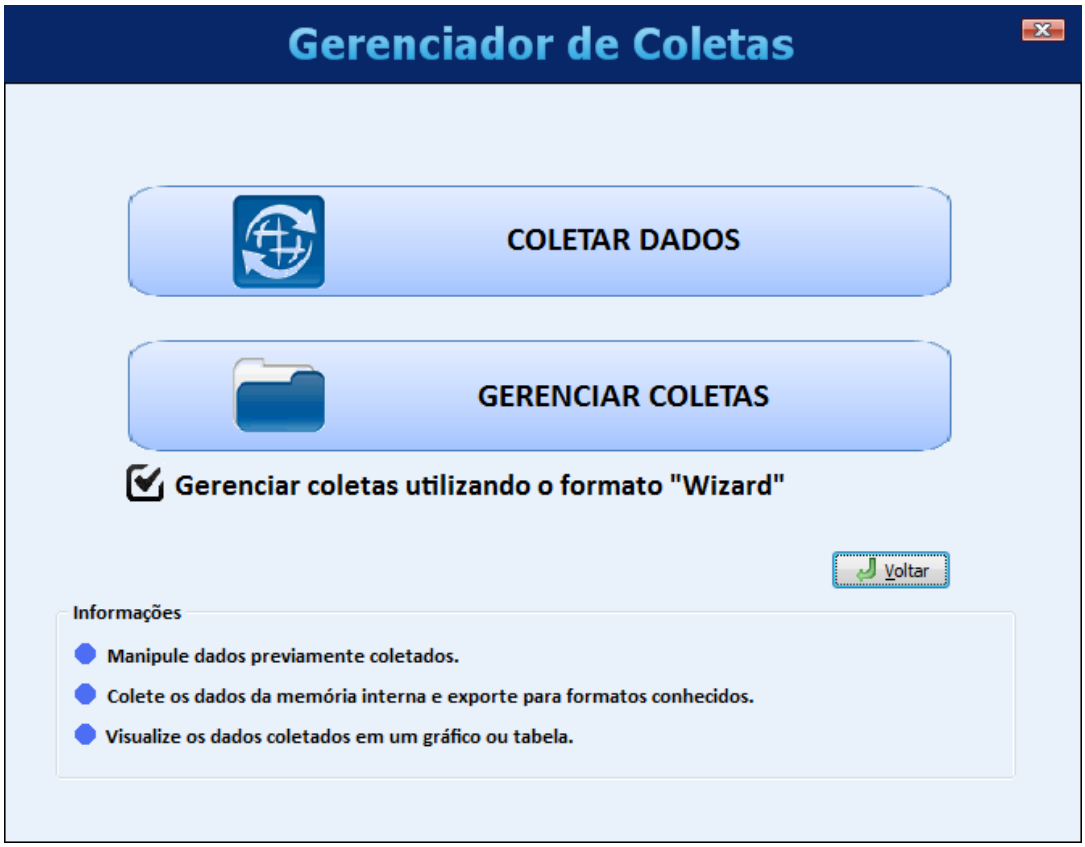
Selecionando a aba dos alarmes, pode-se verificar em tempo real a situação de todos os alarmes configurados. Na parte superior, há a indicação de quantos alarmes estão habilitados e de quantos estão em estado de alarme. Na lista inferior, são mostradas as configurações de cada um dos alarmes. Se o alarme estiver ativo, sua configuração é mostrada em vermelho.

Diagnósticos – Monitorando alarmes

COLETA

Selecionando a Coleta, pode-se efetuar a coleta de dados do ***FieldLogger***, buscar os dados previamente coletados de uma pasta ou ainda visualizar ou exportar dados de registro.

A idéia é que o usuário crie uma pasta em seu computador (ou em sua rede) onde será criada uma base de dados de registro. Esta base de dados poderá ter dados de um ou mais ***FieldLoggers*** e será o destino de todos os dados coletados dos equipamentos. A partir dela, as visualizações e exportações de dados buscarão os dados dos canais.


Gerenciador de Coletas
COLETAR DADOS
GERENCIAR COLETAS
Gerenciar coletas utilizando o formato "Wizard"
Voltar
Informações
Manipule dados previamente coletados.
Colete os dados da memória interna e exporte para formatos conhecidos.
Visualize os dados coletados em um gráfico ou tabela.

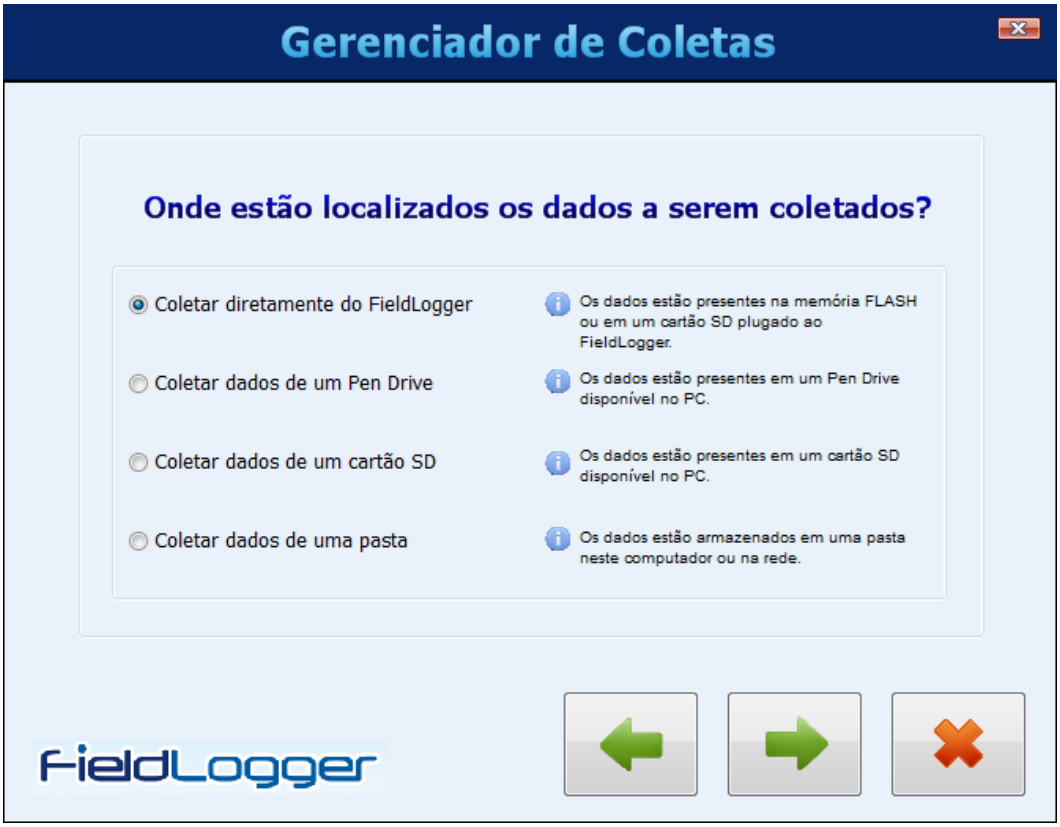
A tela do Gerenciador de Coletas possui as seguintes opções:

- **Coletar Dados**
- **Gerenciar Coletas**

Essas opções serão detalhadas nas próximas seções.

COLETAR DADOS

Ao selecionar a opção de coletar os dados, deve-se inicialmente escolher a fonte dos dados, ou seja, de onde os dados devem ser lidos.


Gerenciador de Coletas
Onde estão localizados os dados a serem coletados?
Coletar diretamente do FieldLogger
Os dados estão presentes na memória FLASH ou em um cartão SD plugado ao FieldLogger.
Coletar dados de um Pen Drive
Os dados estão presentes em um Pen Drive disponível no PC.
Coletar dados de um cartão SD
Os dados estão presentes em um cartão SD disponível no PC.
Coletar dados de uma pasta
Os dados estão armazenados em uma pasta neste computador ou na rede.
FieldLogger

Dentre as opções, temos:

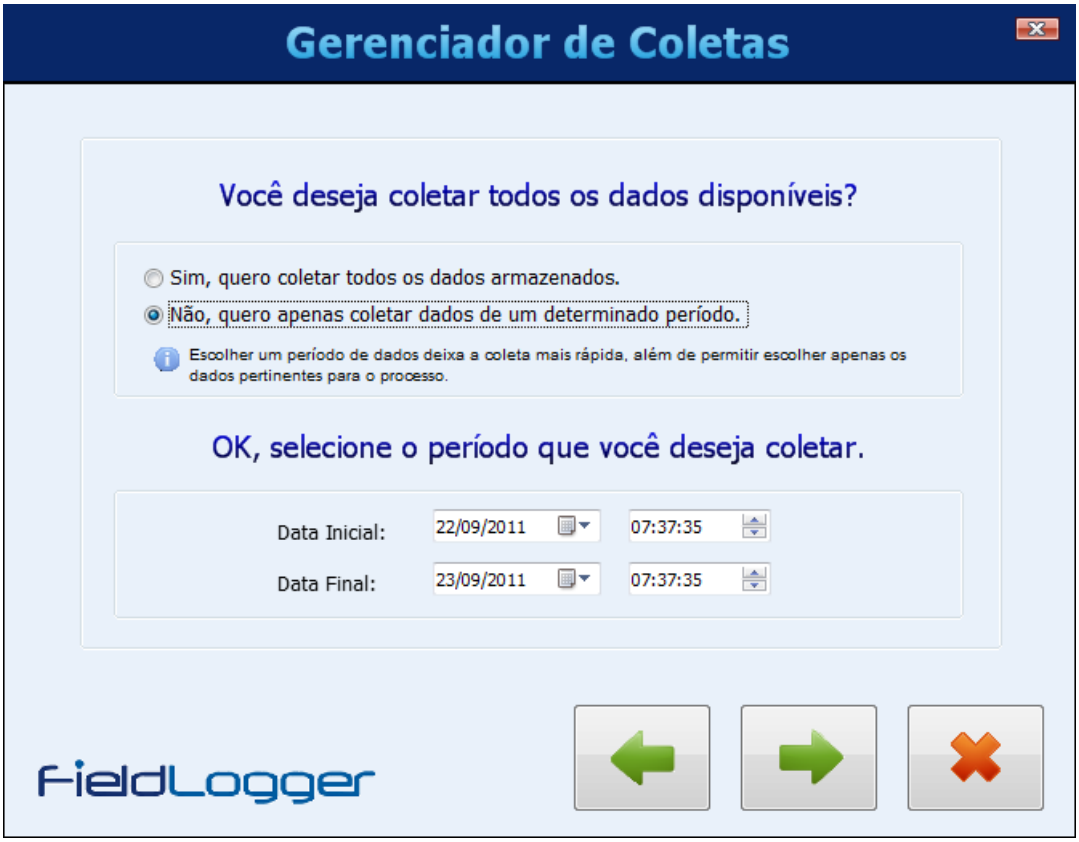
- Coleta dos dados diretamente do ***FieldLogger*** (requer uma conexão com o equipamento).
- Coleta dos dados de um pen drive (usado nos casos em que o pen drive foi utilizado para coletar os dados do ***FieldLogger***). O pen drive deve estar plugado no computador.
- Coleta dos dados de um cartão SD. O cartão deve ter sido usado no ***FieldLogger*** como destino dos registros. Recomendado quando o cartão possui muitos dados de registro, pois é a maneira mais rápida de transferí-los para o computador.
- Coleta dos dados de uma pasta. Essa pasta pode ser uma pasta local do computador ou uma pasta da rede. Essa opção deve ser utilizada para processar os dados previamente coletados via FTP, que são transferidos para uma pasta específica.

Ao selecionar a coleta dos dados diretamente do ***FieldLogger***, uma janela ser abrirá questionando o modo de conexão ao equipamento. No momento da conexão, pode-se escolher qual a interface a ser utilizada para a coleta dos dados: interface Ethernet (Modbus TCP), interface USB (device) ou interface RS485 (Modbus RTU).

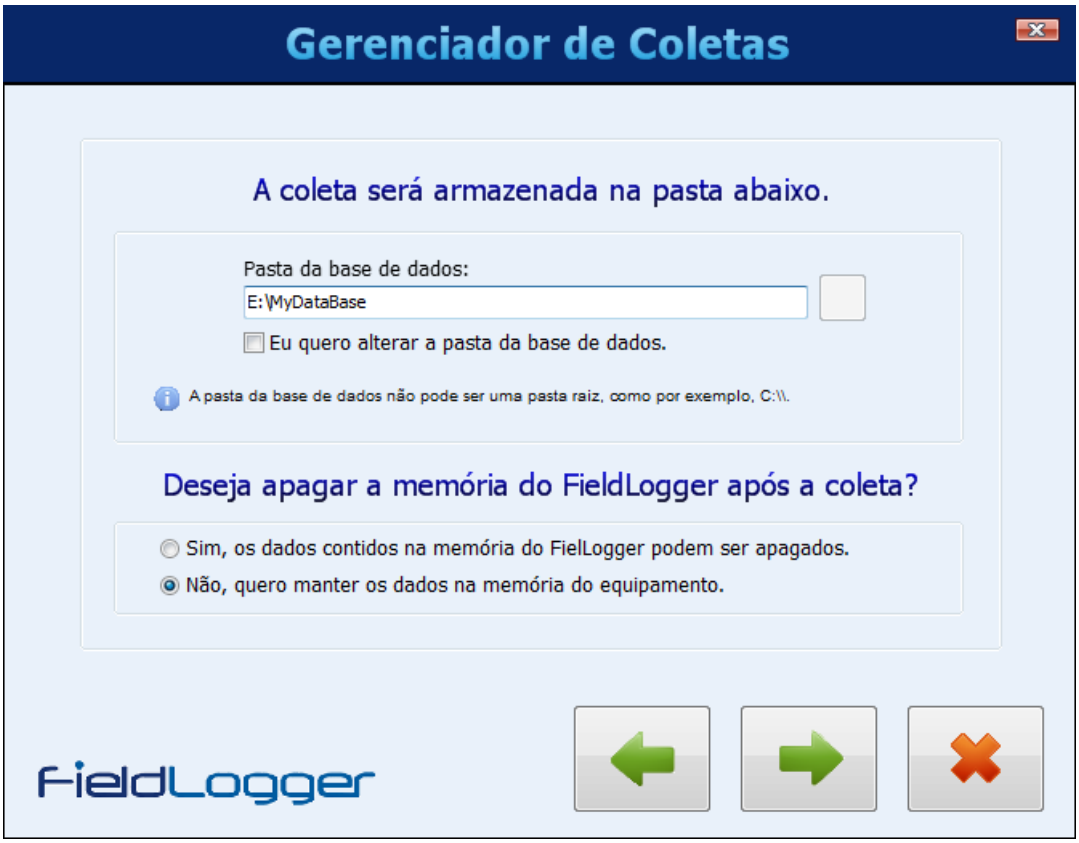
Após efetuar a conexão, a próxima tela irá mostrar algumas informações do aparelho (muito útil para certificar-se de que está acessando o equipamento correto, principalmente quando se está coletando os dados via Ethernet/Modbus TCP ou RS485/Modbus RTU e há vários ***FieldLoggers*** na rede). Deve-se então escolher a memória do ***FieldLogger*** onde os dados de registro estão (flash interna ou cartão SD).

Gerenciador de Coletas
Informações do Equipamento
Tag do Aparelho: FieldLogger
Versão do Firmware: 1.1
Número de Série: 11059623
Cartão de Memória Presente: Sim
O FieldLogger está armazenando os dados em que local?
Flash Interna
Cartão SD
Informe se os dados armazenados no seu FieldLogger encontram-se na memória FLASH ou no cartão SD (se existir um cartão presente no dispositivo).
FieldLogger

No caso da coleta de dados ser feita a partir do cartão SD do aparelho, a próxima tela irá questionar o período de tempo de interesse dos dados de registro. Pode-se coletar todos os dados da memória (no caso de cartões SD, a quantidade de dados pode ser muito grande e demorar bastante) ou apenas os dados de um determinado período (data e horário).


Gerenciador de Coletas
Você deseja coletar todos os dados disponíveis?
Sim, quero coletar todos os dados armazenados.
Não, quero apenas coletar dados de um determinado período.
Escolher um período de dados deixa a coleta mais rápida, além de permitir escolher apenas os dados pertinentes para o processo.
OK, selecione o período que você deseja coletar.
Data Inicial: 22/09/2011 07:37:35
Data Final: 23/09/2011 07:37:35
FieldLogger

Uma vez escolhido o período de tempo de interesse, deve-se, na próxima tela, escolher a pasta da base de dados (pasta onde os dados são armazenados no computador local ou na rede) e se os dados coletados devem ser apagados da memória do ***FieldLogger***.


Gerenciador de Coletas
A coleta será armazenada na pasta abaixo.
Pasta da base de dados:
E:\MyDataBase
Eu quero alterar a pasta da base de dados.
A pasta da base de dados não pode ser uma pasta raiz, como por exemplo, C:\\.
Deseja apagar a memória do FieldLogger após a coleta?
Sim, os dados contidos na memória do FielLogger podem ser apagados.
Não, quero manter os dados na memória do equipamento.
FieldLogger

O próximo passo é a transferência dos dados do ***FieldLogger*** para a base de dados. Ao clicar no botão da seta verde para dar prosseguimento, a coleta dos dados de registro será iniciada e uma barra de progresso será visualizada para indicar o progresso da coleta. Uma vez concluída, abre-se uma janela para a visualização/exportação dos dados (mesma descrita na seção “Gerenciar Coletas”, a seguir).

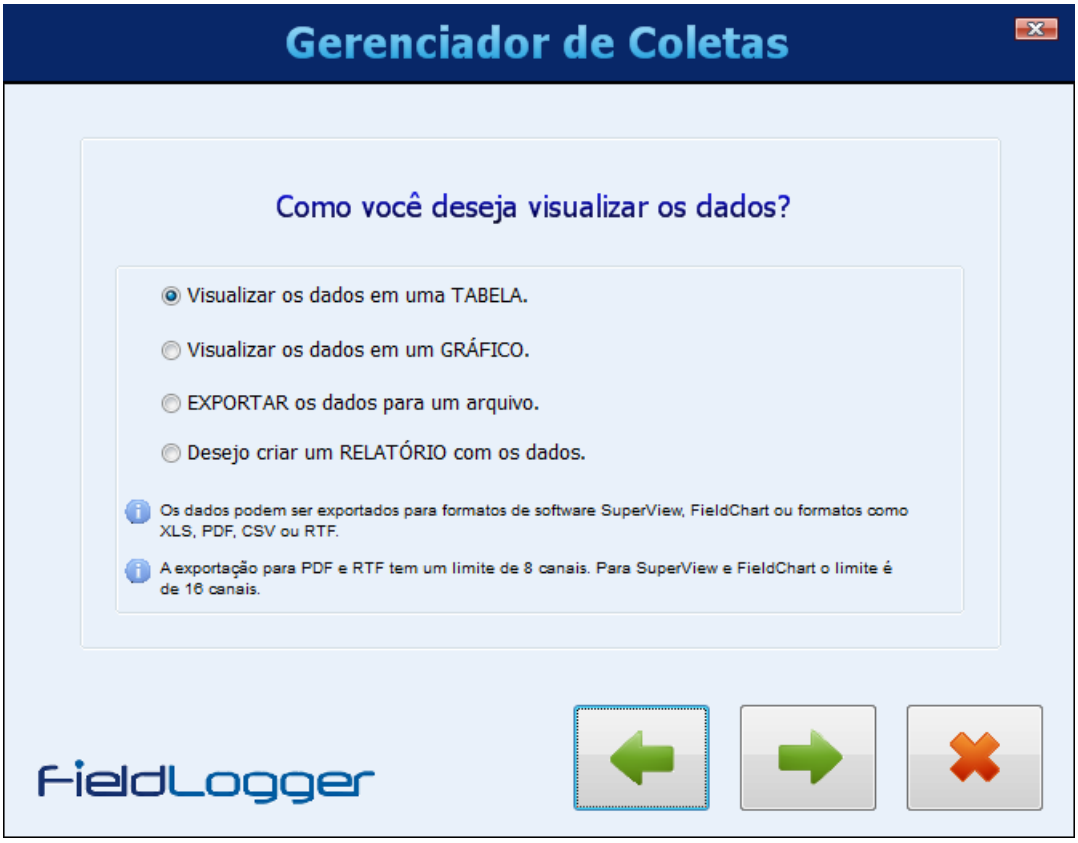
GERENCIAR COLETAS

O gerenciamento das coletas nada mais é do que a escolha do formato de apresentação desejado e dos dados a serem apresentados.

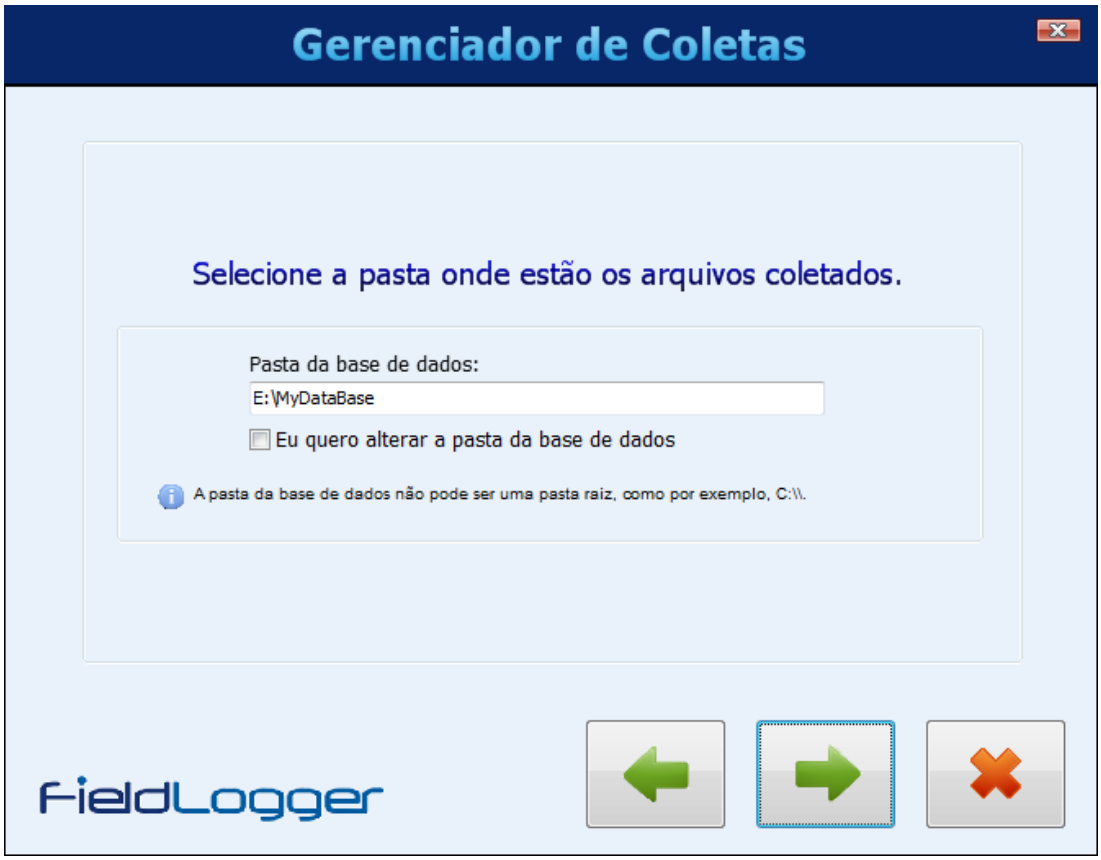
Há dois modos de se efetuar esse procedimento: utilizando ou não utilizando o formato “wizard”, ou seja, um procedimento passo-a-passo desenvolvido para deixar o processo mais intuitivo. Embora esse procedimento passo-a-passo seja recomendado, sobretudo a novos usuários, foi mantido o procedimento utilizado nas versões de software anteriores à versão 1.1.0.

COM PASSO-A-PASSO (*WIZARD*)

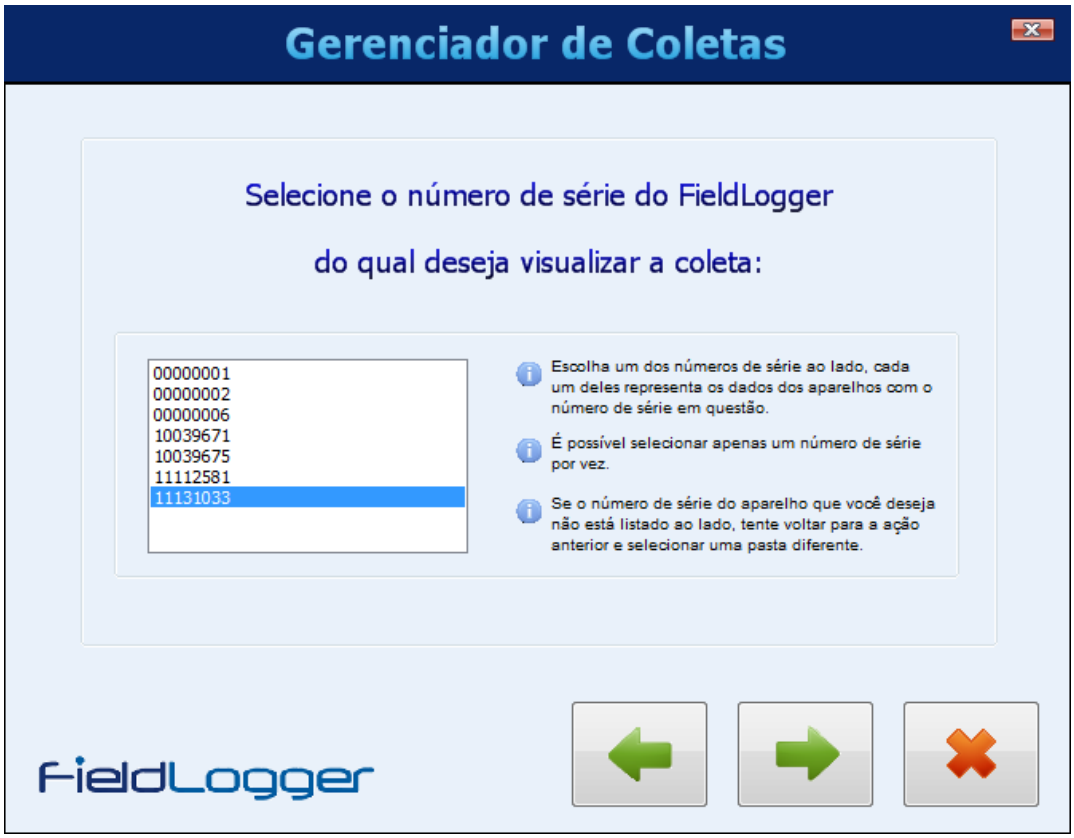
Inicialmente, deve-se escolher o tipo de tratamento dos dados. Entre os disponíveis, há a visualização em formato de tabela, a visualização no formato de gráfico, a exportação de dados em um formato a escolher e a geração de um relatório.


Gerenciador de Coletas
Como você deseja visualizar os dados?
Visualizar os dados em uma TABELA.
Visualizar os dados em um GRÁFICO.
EXPORTAR os dados para um arquivo.
Desejo criar um RELATÓRIO com os dados.
Os dados podem ser exportados para formatos de software SuperView, FieldChart ou formatos como XLS, PDF, CSV ou RTF.
A exportação para PDF e RTF tem um limite de 8 canais. Para SuperView e FieldChart o limite é de 16 canais.
FieldLogger

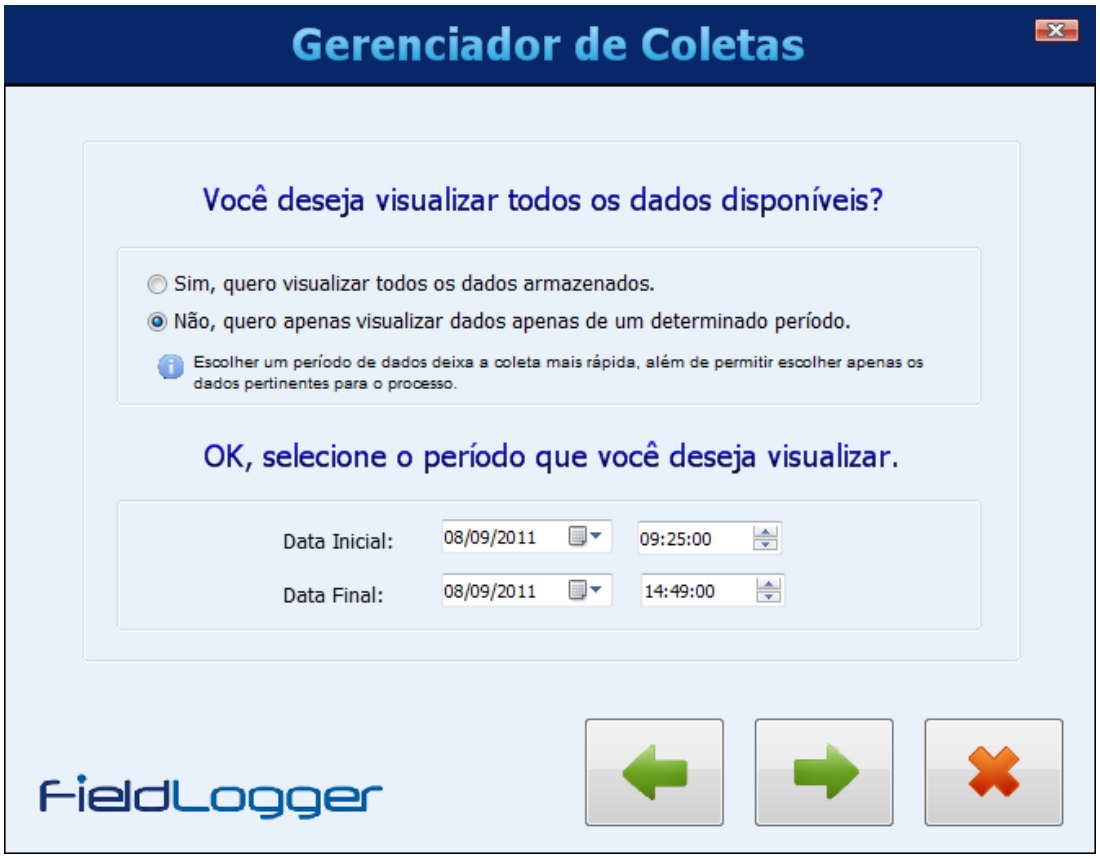
Na próxima tela deve-se confirmar a pasta da base de dados, onde estão salvos os dados de registro dos ***FieldLoggers***.


Gerenciador de Coletas
Selecione a pasta onde estão os arquivos coletados.
Pasta da base de dados:
E:\MyDataBase
Eu quero alterar a pasta da base de dados
A pasta da base de dados não pode ser uma pasta raiz, como por exemplo, C:\\.
FieldLogger

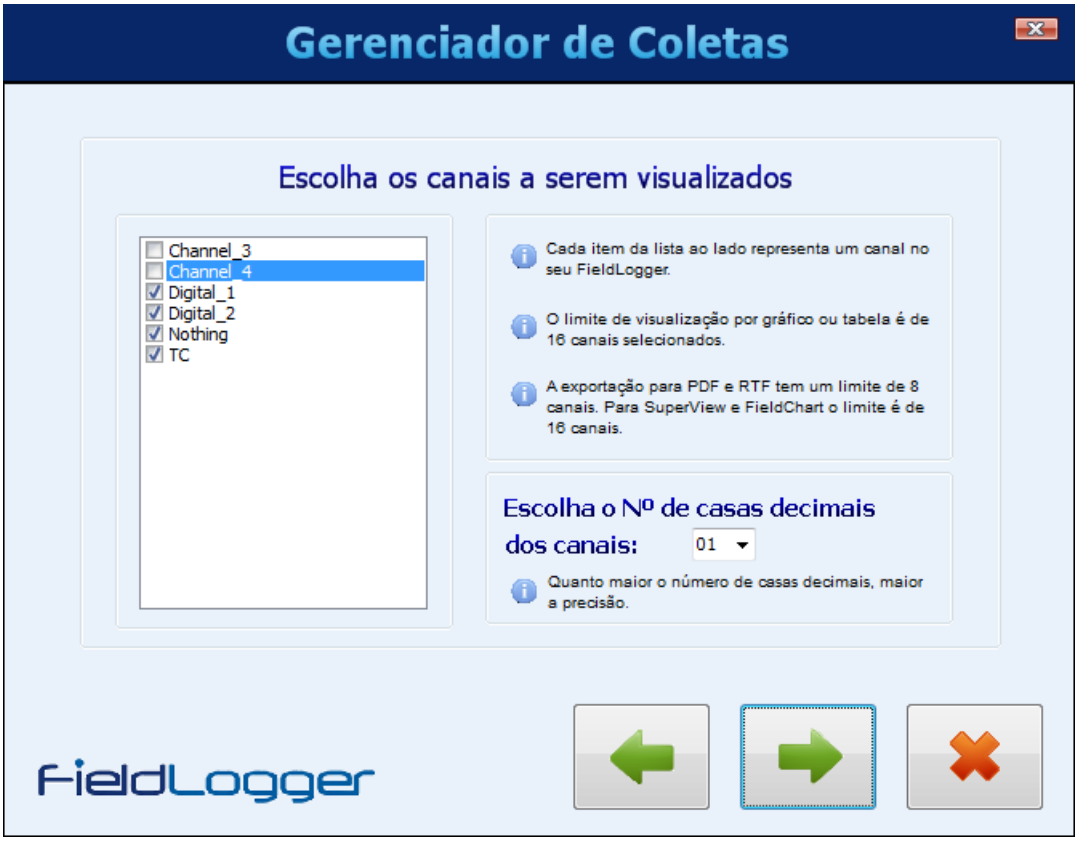
Depois, na próxima tela, deve-se selecionar de qual ***FieldLogger*** deseja-se visualizar os dados. A seleção é feita através do seu número de série.


Gerenciador de Coletas
Selecione o número de série do FieldLogger
do qual deseja visualizar a coleta:
00000001
00000002
00000006
10039671
10039675
11112581
11131033
Escolha um dos números de série ao lado, cada um deles representa os dados dos aparelhos com o número de série em questão.
É possível selecionar apenas um número de série por vez.
Se o número de série do aparelho que você deseja não está listado ao lado, tente voltar para a ação anterior e selecionar uma pasta diferente.
FieldLogger

Na tela seguinte, deve-se selecionar o período de dados desejado.


Gerenciador de Coletas
Você deseja visualizar todos os dados disponíveis?
Sim, quero visualizar todos os dados armazenados.
Não, quero apenas visualizar dados apenas de um determinado período.
Escolher um período de dados deixa a coleta mais rápida, além de permitir escolher apenas os dados pertinentes para o processo.
OK, selecione o período que você deseja visualizar.
Data Inicial:
08/09/2011
09:25:00
Data Final:
08/09/2011
14:49:00
FieldLogger

Por fim, na última tela, deve-se escolher quais os canais que se deseja visualizar ou exportar.


Gerenciador de Coletas
Escolha os canais a serem visualizados
Channel_3
Channel_4
Digital_1
Digital_2
Nothing
TC
Cada item da lista ao lado representa um canal no seu FieldLogger.
O limite de visualização por gráfico ou tabela é de 16 canais selecionados.
A exportação para PDF e RTF tem um limite de 8 canais. Para SuperView e FieldChart o limite é de 16 canais.
Escolha o Nº de casas decimais dos canais:
01
Quanto maior o número de casas decimais, maior a precisão.
FieldLogger

Visualização em formato de Tabela

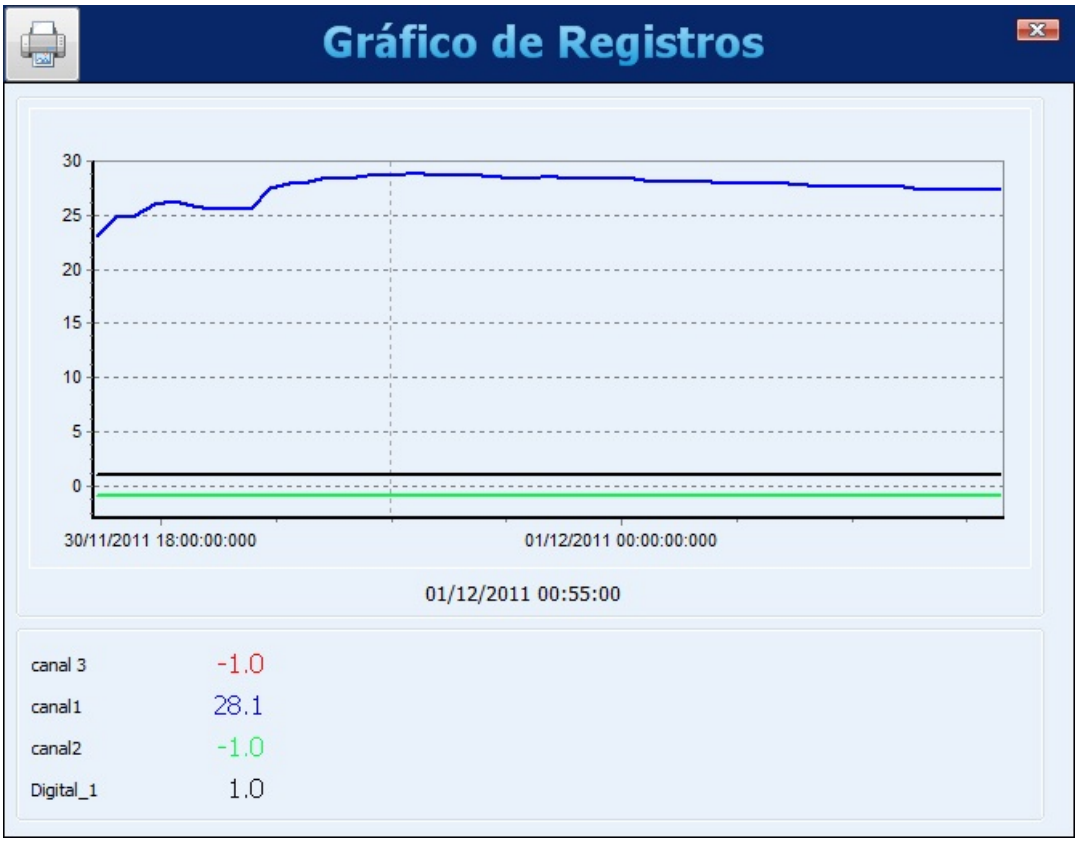
Esse tipo de visualização mostra os dados em forma de uma tabela ordenada temporalmente, com os dados mais antigos primeiro. Existem alguns botões de navegação na parte superior, onde se pode avançar ou retroceder uma tela, cem telas ou ir para o final ou início dos dados. Para a visualização em formato de tabela, há um limite máximo de 16 canais.

	TimeStamp	Ambiente	CaldeiraTemp	DifFornos	Forno_1	Forno_2
1	2010/11/21 18:46:17.000000	999	26,0672550201416	307,464813232422	306,418701171875	-1,046112175
2	2010/11/21 18:46:18.000000	999	26,0912551879883	307,464050292969	306,416717529297	-1,047340512
3	2010/11/21 18:46:19.000000	999	26,1141262054443	307,460113525391	306,413970947266	-1,046150922
4	2010/11/21 18:46:20.000000	999	26,1380786895752	307,461608886719	306,415618896484	-1,045983672
5	2010/11/21 18:46:21.000000	999	26,163064956665	307,461486816406	306,415618896484	-1,045867204
6	2010/11/21 18:46:22.000000	999	26,1791725158691	307,46240234375	306,416473388672	-1,045926928
7	2010/11/21 18:46:23.000000	999	26,1781177520752	307,465881347656	306,417266845703	-1,048619508
8	2010/11/21 18:46:24.000000	999	26,1432571411133	307,465942382813	306,417846679688	-1,048101305
9	2010/11/21 18:46:25.000000	999	26,1346664428711	307,471649169922	306,423614501953	-1,048028349
10	2010/11/21 18:46:26.000000	999	26,1156196594238	307,469787597656	306,42138671875	-1,048412561
11	2010/11/21 18:46:27.000000	999	26,1142482757568	307,469909667969	306,419860839844	-1,050033688
12	2010/11/21 18:46:28.000000	999	26,1319923400879	307,468841552734	306,421203613281	-1,047643780
13	2010/11/21 18:46:29.000000	999	26,1564350128174	307,467651367188	306,42138671875	-1,046255230
14	2010/11/21 18:46:30.000000	999	26,1697235107422	307,462951660156	306,417785644531	-1,045167088
15	2010/11/21 18:46:31.000000	999	26,1965560913086	307,463073730469	306,418914794922	-1,044165968
16	2010/11/21 18:46:32.000000	999	26,1952857971191	307,461395263672	306,414825439453	-1,046584010
17	2010/11/21 18:46:33.000000	999	26,1935615539551	307,466003417969	306,418090820313	-1,047924876
18	2010/11/21 18:46:34.000000	999	26,1973552703857	307,464691162109	306,420288085938	-1,044390559
19	2010/11/21 18:46:35.000000	999	26,2091960906982	307,46435546875	306,416839599609	-1,047502994
20	2010/11/21 18:46:36.000000	999	26,2126007080078	307,462921142578	306,41552734375	-1,047402739

Visualização dos registros em formato de Tabela

Visualização em formato de Gráfico

Esse tipo de visualização mostra os dados em forma de um gráfico. Passando o mouse por sobre o gráfico pode-se visualizar na parte inferior os valores instantâneos de cada canal visualizado. Para a visualização em formato de gráfico, há um limite máximo de 16 canais.



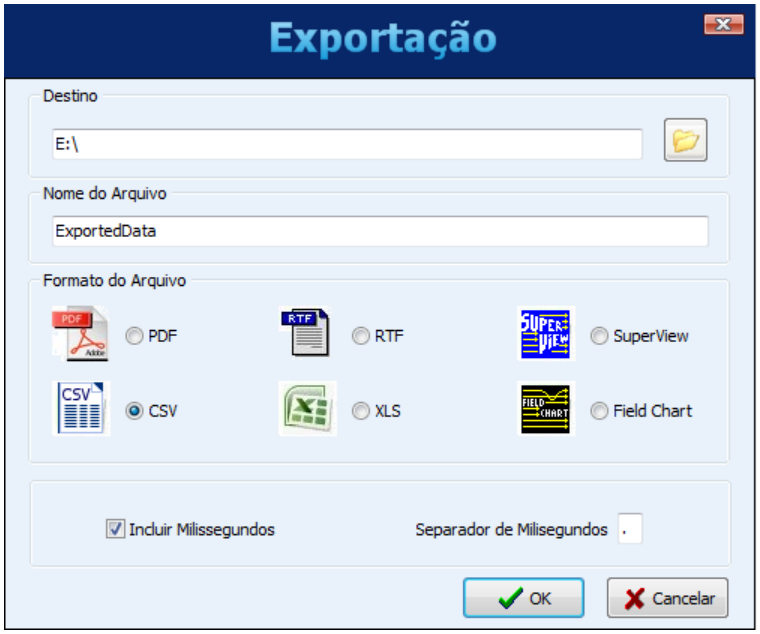
Visualização dos registros em formato de Gráfico

No canto superior esquerdo da tela há um botão que permite imprimir o gráfico.

Exportação de dados

Para efetuar a exportação dos dados selecionados, deve-se clicar no botão “Exportar”. Após um processamento prévio, uma janela irá aparecer, onde deve-se selecionar a pasta de destino, o nome do arquivo e o formato a ser exportado.

Para a exportação em formato “SuperView” ou “FieldChart” há um limite máximo de 16 canais. Para a exportação em formato “PDF” ou “RTF” há um limite de 8 canais.

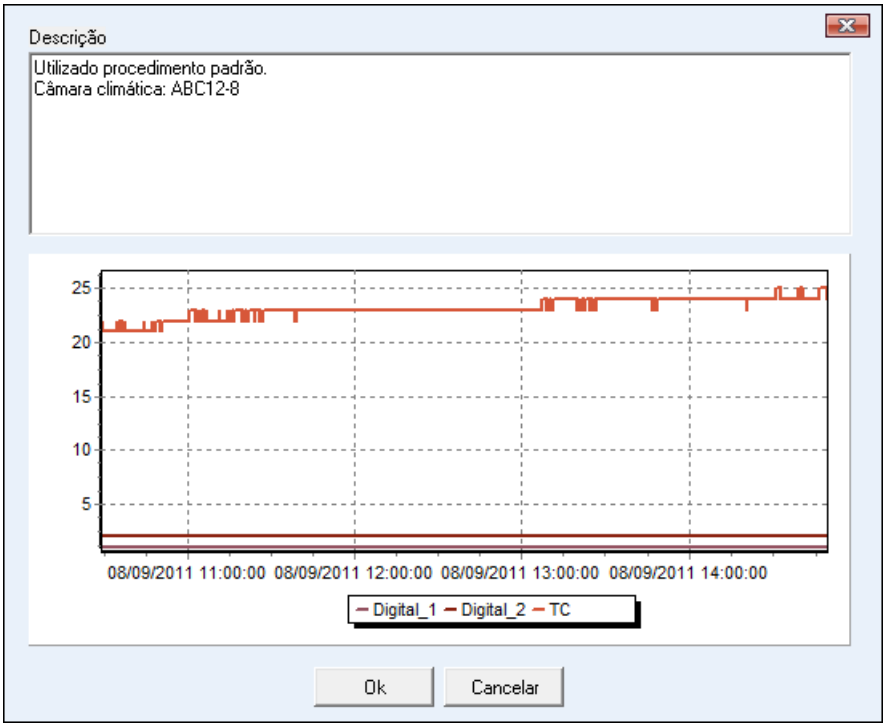


Após o término do processo de exportação, uma janela é visualizada mostrando o sucesso do mesmo.

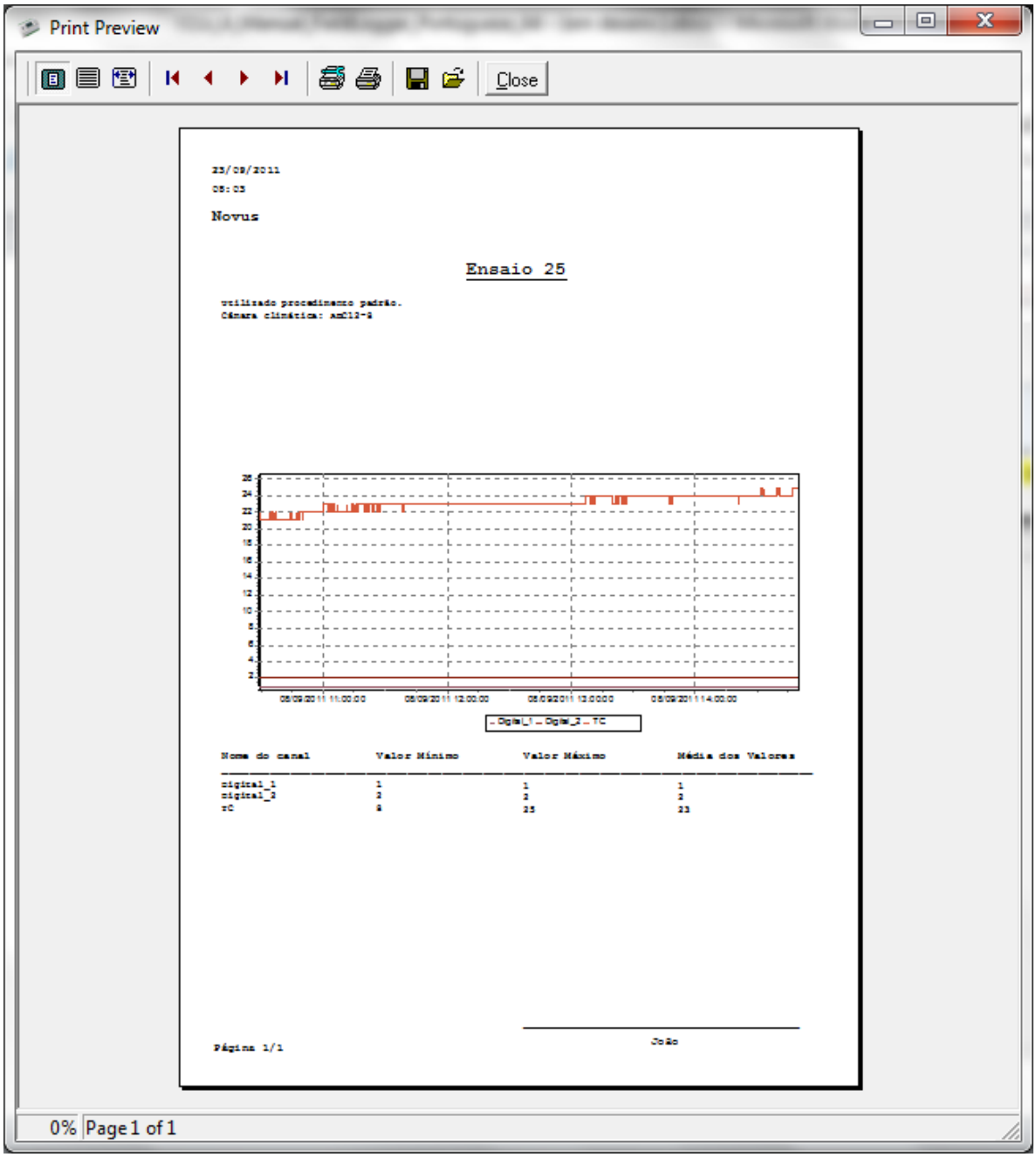
Geração de relatório

A fim de se criar um relatório, deve-se configurar a pasta de destino e o nome do arquivo. Além disso, deve-se preencher alguns campos que serão usados no relatório, como o autor do relatório, o nome da empresa e o título do mesmo. Uma imagem também pode ser selecionada para ser apresentada no relatório.

Ao clicar em “OK”, os dados são processados (uma barra de progresso é visualizada na parte inferior) e, no final, é visualizado o gráfico correspondente aos dados no período selecionado. Nesse momento, pode-se inserir algumas linhas de comentários que farão parte do relatório.



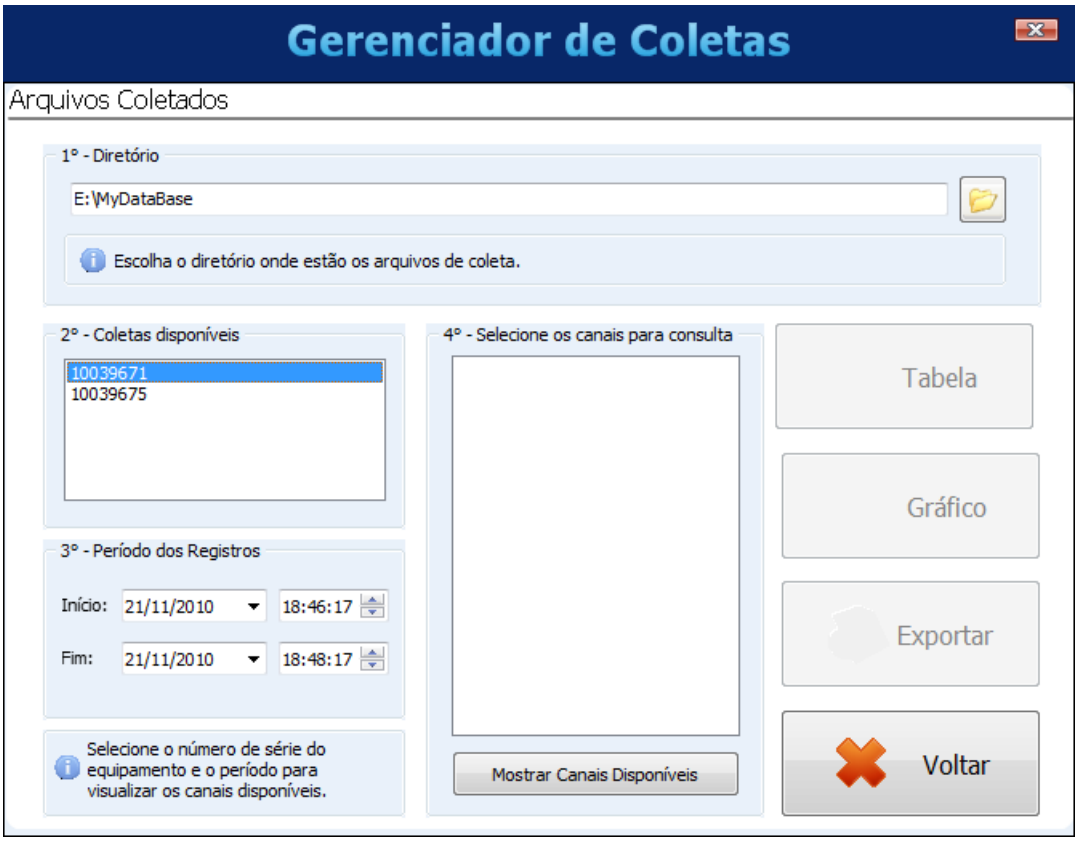
Por fim, ao se clicar em “OK”, o relatório é gerado. Esse relatório pode ser impresso ou salvo para visualização posterior.



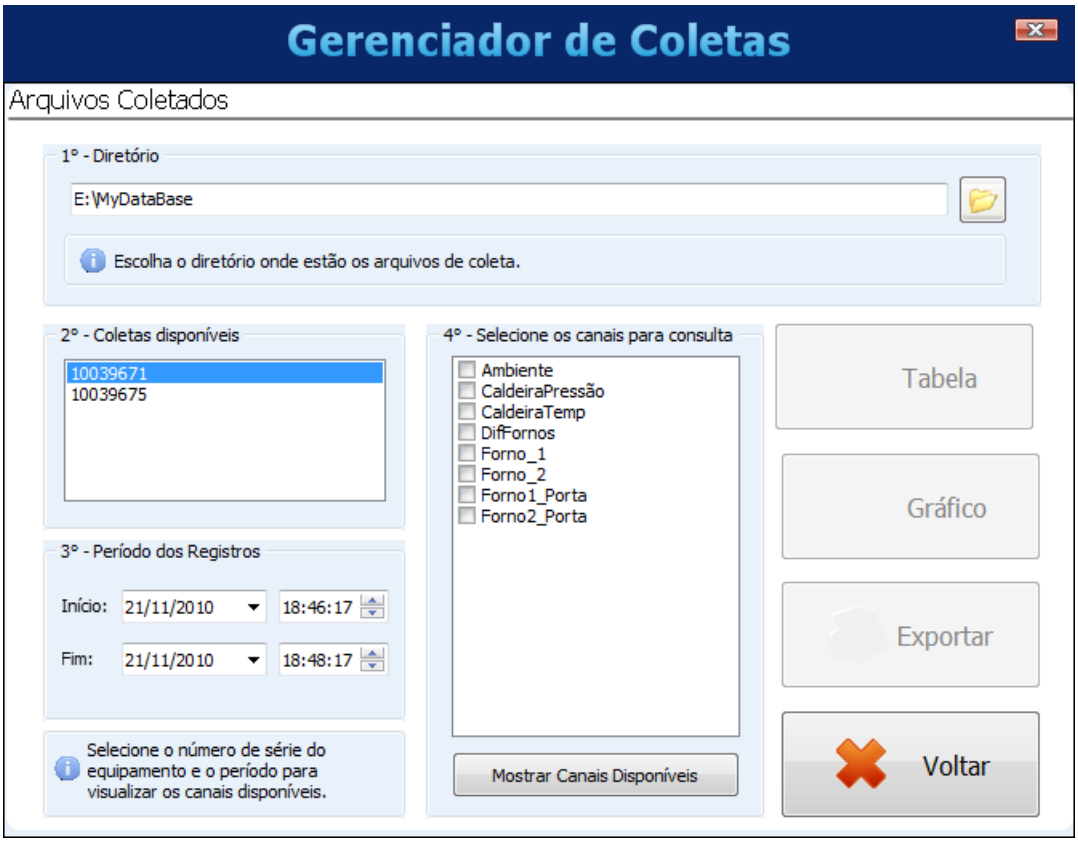
SEM PASSO-A-PASSO

Nas versões anteriores do software, esse era o único procedimento disponível e foi mantido por motivos de compatibilidade.

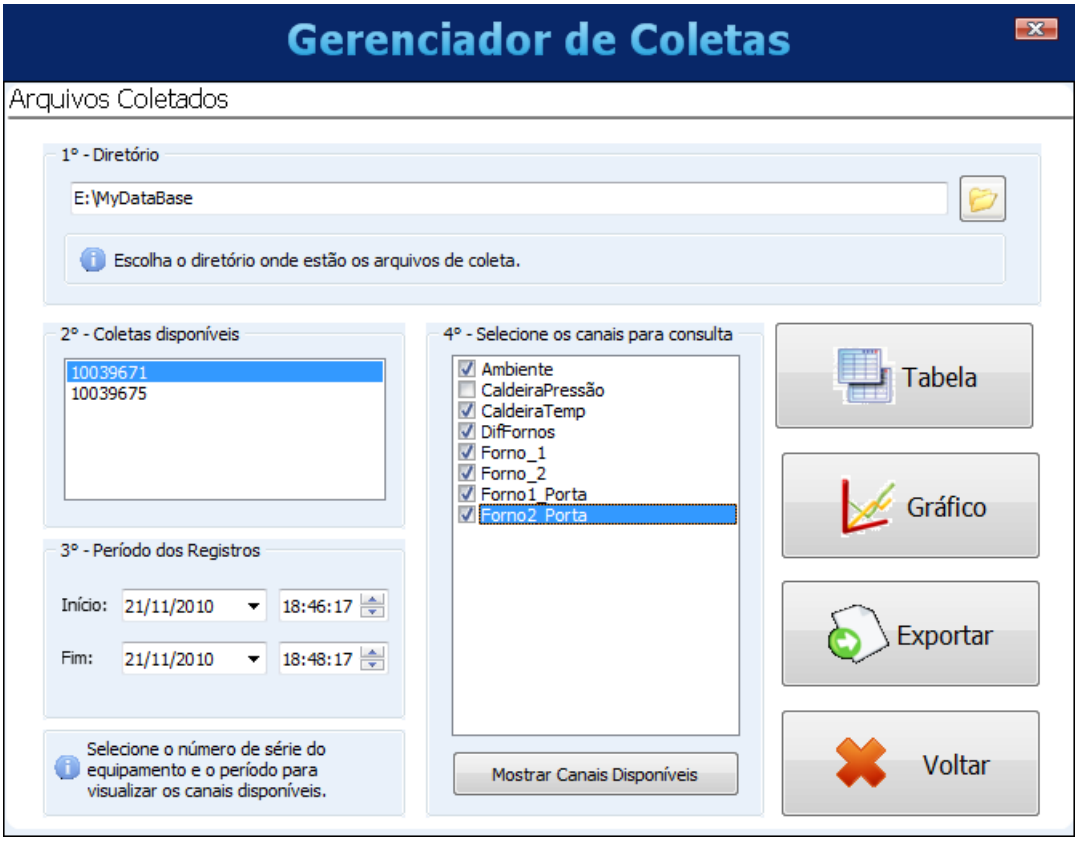
O procedimento adequado é selecionar a pasta de origem dos dados de registro (base de dados de registro). No campo de “coletas disponíveis” serão mostrados quais os equipamentos que possuem dados coletados à disposição.



Deve-se escolher, através do respectivo número de série, qual o equipamento cujos dados são de interesse no momento. Após, deve-se definir o período de tempo de interesse e clicar no botão “Mostrar canais disponíveis”.



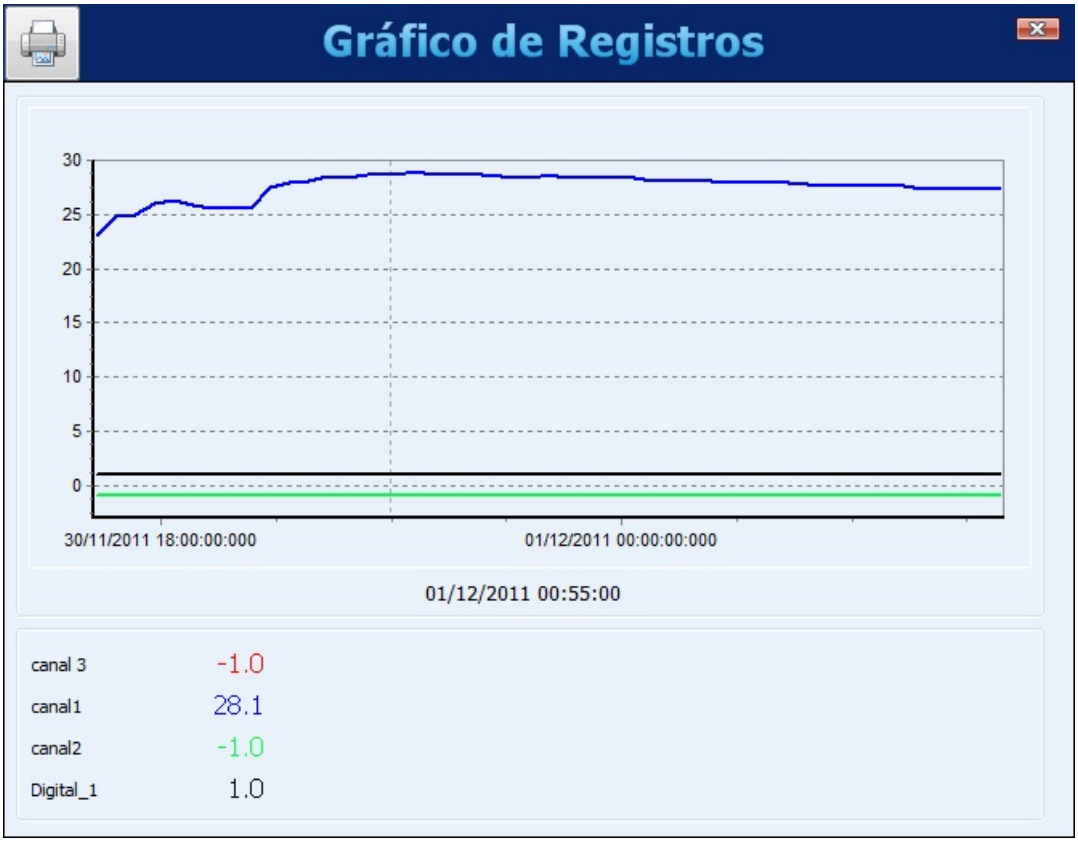
Deve-se, então, selecionar quais os canais, dentre os disponíveis, que são de interesse para o momento.



Por fim, os canais escolhidos podem ser visualizados de diversas formas.

	TimeStamp	Ambiente	CaldeiraTemp	DifFornos	Forno_1	Forno_2
1	2010/11/21 18:46:17.000000	999	26,0672550201416	307,464813232422	306,418701171875	-1,046112179
2	2010/11/21 18:46:18.000000	999	26,0912551879883	307,464050292969	306,416717529297	-1,047340512
3	2010/11/21 18:46:19.000000	999	26,1141262054443	307,460113525391	306,413970947266	-1,046150922
4	2010/11/21 18:46:20.000000	999	26,1380786895752	307,461608886719	306,415618896484	-1,045983672
5	2010/11/21 18:46:21.000000	999	26,163064956665	307,461486816406	306,415618896484	-1,045867204
6	2010/11/21 18:46:22.000000	999	26,1791725158691	307,46240234375	306,416473388672	-1,045926928
7	2010/11/21 18:46:23.000000	999	26,1781177520752	307,465881347656	306,417266845703	-1,048619508
8	2010/11/21 18:46:24.000000	999	26,1432571411133	307,465942382813	306,417846679688	-1,048101305
9	2010/11/21 18:46:25.000000	999	26,1346664428711	307,471649169922	306,423614501953	-1,048028349
10	2010/11/21 18:46:26.000000	999	26,1156196594238	307,469787597656	306,42138671875	-1,048412561
11	2010/11/21 18:46:27.000000	999	26,1142482757568	307,469909667969	306,419860839844	-1,050033688
12	2010/11/21 18:46:28.000000	999	26,1319923400879	307,468841552734	306,421203613281	-1,047643780
13	2010/11/21 18:46:29.000000	999	26,1564350128174	307,467651367188	306,42138671875	-1,046255230
14	2010/11/21 18:46:30.000000	999	26,1697235107422	307,462951660156	306,417785644531	-1,045167088
15	2010/11/21 18:46:31.000000	999	26,1965560913086	307,463073730469	306,418914794922	-1,044165968
16	2010/11/21 18:46:32.000000	999	26,1952857971191	307,461395263672	306,414825439453	-1,046584010
17	2010/11/21 18:46:33.000000	999	26,1935615539551	307,466003417969	306,418090820313	-1,047924876
18	2010/11/21 18:46:34.000000	999	26,1973552703857	307,464691162109	306,420288085938	-1,044390559
19	2010/11/21 18:46:35.000000	999	26,2091960906982	307,46435546875	306,416839599609	-1,047502994
20	2010/11/21 18:46:36.000000	999	26,2126007080078	307,462921142578	306,41552734375	-1,047402739

Visualização dos registros em formato de Tabela

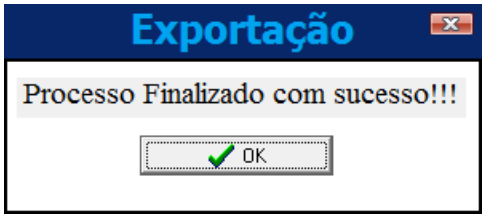


Visualização dos registros em formato de Gráfico

No canto superior esquerdo da tela há um botão que permite imprimir o gráfico.

Para a exportação dos dados selecionados, deve-se clicar no botão “Exportar”. Após um processamento prévio, uma janela irá aparecer, onde deve-se selecionar a pasta de destino, o nome do arquivo e o formato a ser exportado.

Após o término do processo de exportação, uma janela é visualizada mostrando o sucesso do mesmo.

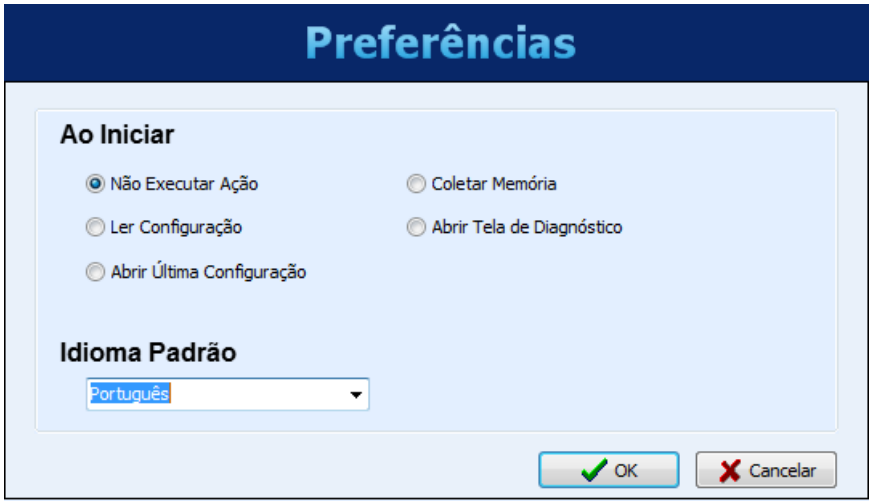


PREFERÊNCIAS

Na tela de preferências é possível alterar a maneira em que o software é iniciado, adequando-o ao procedimento em que é mais utilizado. As opções configuráveis são:

- Não Executar Ação: Comportamento normal do software. Será exibida a tela inicial do programa, onde poderá ser escolhido o que deve ser feito.
- Ler Configuração: O software irá abrir automaticamente a tela de conexão e, posteriormente, efetuará a leitura dos parâmetros configurados no equipamento ao qual foi conectado.
- Abrir Última Configuração: O software entrará diretamente na tela de configurações com os parâmetros existentes no último arquivo de configurações utilizado e desconectado de qualquer equipamento (pode-se conectar utilizando o botão adequado durante a configuração). Caso não exista um último arquivo, o software indicará o erro e exibirá a tela inicial.
- Coletar Memória: Irá abrir a tela onde se pode escolher qual o tipo de coleta será realizado.
- Abrir Tela de Diagnóstico: Abrirá a tela de conexão, e efetuará a leitura do equipamento conectado.

Nesta tela também é possível alterar o idioma que o software adotará como padrão.



OPERAÇÃO POR LINHA DE COMANDO

O Configurador do ***FieldLogger*** possui uma nova funcionalidade. Agora ele pode ser executado com parâmetros de linha de comando, o que significa que ele pode ser usado para coletar e exportar dados por outros aplicativos.

É recomendável criar um arquivo “batch” (.bat) para ajudar a aorganizar os parâmetros desejados. Uma vez que esse arquivo batch estiver pronto, ele pode ser chamado (executado) por qualquer outro software de forma a executar as tarefas desejadas, que incluem:

- Coletar dados do equipamento.
- Pegar dados de uma pasta para onde os dados foram previamente coletados.
- Exportar os dados coletados para um arquivo.
- Exportar dados da base de dados do ***FieldLogger*** para um arquivo.
- Criar um relatório com os dados de registro.

Alguns parâmetros são passados via linha de comando, outros são lidos do arquivo de inicialização (arquivo INI) do Configurador. Dessa forma, é importante que você faça a ação desejada com o Configurador manualmente (na maneira usual) pelo menos uma vez antes de tentar executá-lo via linha de comando. Isso garante que o método que você pretende usar realmente funciona, além de salvar os parâmetros necessários no arquivo INI, de forma a serem usados mais tarde.

A ordem dos parâmetros é importante! Não tente usá-los em uma ordem diferente da mostrada aqui.

Os exemplos dos parâmetros são mostrados entre aspas (“ “), mas não deve haver aspas no arquivo real.

ARQUIVO BATCH

O arquivo batch é exatamente o mesmo daqueles do antigo sistema operacional DOS. O nome do arquivo não pode ter mais do que 8 caracteres, um ponto (.) e 3 outros para a sua extensão (“bat”).

No arquivo, separaremos os parâmetros em quatro partes:

1. PARTE1 – Tipo de ação
2. PARTE2 – Modo de conexão
3. PARTE3 – Parâmetros da ação
4. PARTE4 – Parâmetros de exportação

Todos os parâmetros são separados por ponto-e-vírgulas (;).

TIPO DE AÇÃO

As seguintes ações são permititdas:

- “1” para coletar e exportar dados
- “2” para exportar dados da base de dados.
- “3” para coletar dados sem exportá-los.

MODO DE CONEXÃO

O modo de conexão pode ser:

- “1” para se conectar via Ethernet/Modbus TCP. Nesse caso, a porta e o tempo de reconexão serão lidos do arquivo “INI” do Configurador, o que significa que esse procedimento deve ter sido feito antes através de uma operação “normal” do Configurador. Essa opção requer que o endereço IP seja passado como um parâmetro adicional. A partir da versão de software 1.30, deve-se incluir também a porta e o *time out* em milissegundos. Exemplo: “1;10.51.10.78;502;3000;”
- “2” para se conetar via cabo USB. Essa opção requer que a porta COM seja passada como um parâmetro adicional. Exemplo: “2;3;”
- “3” para se conectar via interface RS485/Modbus RTU. Nesse caso, a baud rate, a paridade, o número de stop bits e o timeout serão lido do arquivo “INI” do Configurador, o que significa que esse procedimento deve ter sido feito antes através de uma operação “normal” do Configurador. Essa opção requer que a porta COM e o endereço Modbus sejam passados como parâmetros adicionais. Exemplo: “3;2;7;”
- “4” para buscar os dados de uma pasta. Essa opção deve ser usada quando os dados já foram coletados do ***FieldLogger*** para uma pasta local através de um pen drive, FTP ou quando lendo diretamente de um cartão SD (plugado no computador). Essa opção requer que o caminho da pasta seja passada como um parâmetro adicional (a pasta com o número de série deve ser incluso). Importante: não pode haver espaços em branco no caminho! Exemplo: “4;E:\11097831;”

Quando a Ação escolhida for a “2” (somente exportação, sem coleta), o parâmetro “NULL” deve ser usado para indicar que nenhuma conexão é necessária. Exemplo: “NULL;”

PARÂMETROS DA AÇÃO

Esses parâmetros estã diretamente relacionados com a opção escolhida para a Ação. A pasta da base de dados é lida do arquivo INI do Configurador e, por isso, certifique-se de configurar esse parâmetro no software antes de tentar usar via linha de comando.

- Para a Ação “1”, são precisos os seguintes parâmetros adicionais (sua ordem deve ser respeitada):
    1. Origem dos dados. Pode ser: “0” quando coletando da memória flash interna do aparelho, “1” quando coletando do cartão SD e “2” quando buscando dados de uma pasta no computador/rede (modo de conexão “4”).
    2. Período de tempo. Pode ser: “0” para coletar todos os dados disponíveis ou qualquer outro número inteiro “X” para coletar dados dos últimos “X” dias.
    3. Opção de apagamento. Pode ser: “0” para manter os dados na memória de origem, “1” para apagar os dados da memória de origem.
    4. Número de série. O número de série do aparelho deve ser colocado aqui.
        - Exemplo: “0;0;1;11097831;”
- Para a Ação “2”, são precisos os seguintes parâmetros adicionais (sua ordem deve ser respeitada):
    1. Número de série. O número de série do aparelho deve ser colocado aqui.
    2. Período de tempo. Pode ser: “0” para coletar todos os dados disponíveis ou qualquer outro número inteiro “X” para coletar dados dos últimos “X” dias.
        - Exemplo: “11097831;3;”
- Para a Ação “3”, são precisos os seguintes parâmetros adicionais (sua ordem deve ser respeitada):
    1. Origem dos dados. Pode ser: “0” quando coletando da memória flash interna do aparelho, “1” quando coletando do cartão SD e “2” quando buscando dados de uma pasta no computador/rede (modo de conexão “4”).
    2. Período de tempo. Pode ser: “0” para coletar todos os dados disponíveis ou qualquer outro número inteiro “X” para coletar dados dos últimos “X” dias.
    3. Opção de apagamento. Pode ser: “0” para manter os dados na memória de origem, “1” para apagar os dados da memória de origem.
        - Exemplo: “1;7;0;”

PARÂMETROS DE EXPORTAÇÃO

Esses parâmetros estão relacionados com a exportação de dados para arquivos. A pasta de destino para os arquivos exportados, assim como os campos de Autor, Empresa e Título, usados nos relatórios, são lidos do ar quivo de inicialização (arquivo INI) do Configurador e, por isso, certifique-se de configurar esse parâmetro no software antes de tentar usar via linha de comando.

- O nome do arquivo não pode ter extensão ou espaços em branco
- Tipo de arquivo. Use “1” para PDF, “2” para CSV, “3” para RTF, “4” para XLS, “5” para SuperView, “6” para FieldChart e “7” para criar um relatório.
- Número de casas decimais a serem usadas para os valores dos canais. Valores válidos: 0 a 6.
- Exemplo: “teste_relat;2;1;”

Quando a Ação escolhida for “3” (apenas coleta, sem exportação), o parâmetro “NULL” deve ser usado para indicar que nenhuma exportação é necessária. Exemplo: “NULL;”

OPERAÇÃO DO *FIELDLOGGER*

ENTRADAS ANALÓGICAS

O ***FieldLogger*** possui oito canais para a leitura de variáveis analógicas. Os tipos de sinais e sensores aceitos são: termopares J, K, T, E, N, R, S e B; termorresistências Pt100 e Pt1000, 0 a 50 mV; 0 a 60 mV; 0 a 20 mV; -20 a 20 mV; 0 a 5 V; 0 a 10 V; 4 a 20 mA e 0 a 20 mA. A exatidão destes tipos de sinais está descrita na seção *Especificações*. A conexão destes sinais está descrita na seção *Conexões e Instalação*.

Nestas entradas, utiliza-se um conversor analógico/digital (A/D) de alta resolução (24 bits) e precisão. No intervalo de varredura desejado, serão lidos todos os canais analógicos habilitados. A razão entre o número de canais habilitados e o tempo de varredura tem como limite máximo 1000 leituras por segundo, ou seja, podemos ter um canal habilitado sendo lido 1000 vezes por segundo, dois canais sendo lidos 500 vezes por segundo e assim por diante. Sendo assim, o conversor A/D trabalhará mais rápido a fim de dar conta da varredura desejada para os canais.

O conversor A/D possui a propriedade de ter uma melhor relação sinal-ruído quando trabalha em baixas velocidades (intervalos de varredura maiores), assim como uma melhor imunidade ao ruído da rede elétrica e uma maior resolução efetiva. Dessa forma, para se obter melhores resultados na leitura das entradas analógicas, recomenda-se fortemente usar o maior intervalo de varredura possível para a aplicação. Na mesma linha, recomenda-se desabilitar todos os canais que não sejam necessários, pois o aumento no número de canais habilitados faz com que o conversor A/D trabalhe mais rápido para conseguir honrar a taxa de varredura configurada pelo usuário.

Cada tipo de sinal de entrada possui uma faixa válida de medição (detalhada na seção *Especificações*) deste manual. Contudo, tipicamente o equipamento consegue efetuar a medição de sinais que ultrapassam os limites desta faixa. O quanto ele consegue medir além da faixa depende do tipo de entrada configurada e pode variar até mesmo de equipamento para equipamento.

Na tabela a seguir está descrito o que esperar na indicação do ***FieldLogger*** conforme o sinal aplicado na entrada para cada tipo de entrada configurada.

TIPO DE ENTRADA	CONDIÇÃO DO SINAL DE ENTRADA	INDICAÇÃO
Termopares: J, K, T, E, N, R, S e B	Dentro da faixa	Valor lido da entrada
	Termopar aberto	Valor de erro configurado
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada *
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada *
	Muito acima do limite superior	Valor de erro configurado
	Muito abaixo do limite inferior	Valor de erro configurado
Pt100 e Pt1000	Dentro da faixa	Valor lido da entrada
	Pt100/Pt1000 com um ou mais fios desconectados	Valor de erro configurado
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada *
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada *
	Muito acima do limite superior	Valor de erro configurado
	Muito abaixo do limite inferior	Valor de erro configurado
Tensão (mV): 0 a 50 mV, 0 a 60 mV, 0 a 20 mV e -20 a 20 mV	Dentro da faixa	Valor lido da entrada
	Sinal desconectado	Valor de erro configurado
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada *
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada *
	Muito acima do limite superior	Valor de erro configurado
	Muito abaixo do limite inferior	Valor de erro configurado
Tensão (V): 0 a 5 V e 0 a 10 V	Dentro da faixa	Valor lido da entrada
	Sinal desconectado	Valor próximo a 1,8 V
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada *
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada *
	Muito acima do limite superior	Valor de erro configurado
	Muito abaixo do limite inferior	Valor de erro configurado

TIPO DE ENTRADA	CONDIÇÃO DO SINAL DE ENTRADA	INDICAÇÃO
Corrente (mA): 4 a 20 mA e 0 a 20 mA	Dentro da faixa	Valor lido da entrada
	Sinal desconectado	4 a 20 mA: valor de erro configurado 0 a 20 mA: 0 mA
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada *
	Um pouco abaixo do limite inferior	4 a 20 mA: valor lido da entrada * 0 a 20 mA: não é possível diminuir além do limite inferior
	Muito acima do limite superior	Valor de erro configurado
	Muito abaixo do limite inferior	4 a 20 mA: valor de erro configurado 0 a 20 mA: não é possível diminuir além do limite inferior

(*) Nota: A indicação do canal analógico continua um pouco além dos limites especificados para o tipo de entrada selecionado. Contudo, nessa condição, a exatidão não é garantida.

Tabela 01 – Medição e indicação dos tipos de entrada pelo ***FieldLogger***

Para cada canal, deve-se escolher ainda qual o filtro digital usado na leitura deste canal, com valores válidos entre “0” (sem filtro) e “20” (filtro máximo): quanto maior o valor do filtro, menores as oscilações lidas na entrada, mas mais lenta a resposta do canal a mudanças no sinal de entrada.

Há, ainda, o recurso de inserirmos até 10 pontos para cada canal a fim de corrigirmos distorções na leitura destes canais nestes pontos. Chamamos essa característica de “calibração customizada”, pois permite que o usuário ajuste a indicação nos pontos desejados, zerando o erro nesses pontos. Entre os pontos inseridos, o ajuste é feito linearmente, conforme os valores inseridos. É importante salientar que a inserção dos pontos de calibração customizada é opcional, disponível apenas para aqueles que quiserem ajustar a indicação com um padrão local, pois o ***FieldLogger*** já vem totalmente calibrado de fábrica.

	Sempre que mudar o tipo de entrada, certifique-se que os pontos de calibração customizada da entrada anterior sejam deletados!

Para cada canal, deve ser atribuído um nome (tag) único, que será usado para referenciar o canal. Deve-se também, escolher o tipo de entrada (sensor) que será ligado àquele canal. Além disso, pode-se atribuir a unidade do valor medido: quando sensores de temperatura (Pt100, Pt1000 ou termopares), deve-se escolher entre graus Centígrados (ºC) e graus Farenheit (ºF); quando sensores lineares (corrente ou tensão), pode-se digitar a unidade desejada.

No caso de tipos de entrada lineares, deve-se escolher qual a faixa de indicação do sensor, ou seja, o que o canal deve indicar quando a entrada estiver em seu valor mínimo e o que deve indicar quando estiver em seu valor máximo (valores mínimo e máximo considerando a faixa de trabalho do ***FieldLogger*** para o tipo de entrada escolhido). Exemplo: escolhido o tipo de entrada 4 a 20 mA e conectado um transmissor de pressão de 0 a 2 bar. Nesse caso, deve-se escolher como valor mínimo na configuração da entrada “0,0” e como valor máximo “2,0”. Toda a resolução e exatidão disponíveis estarão contidas na faixa escolhida.

Quando for utilizado algum equipamento nas entradas analógicas que esteja ligado à rede elétrica (exemplo: simulador de termopares ou de tensão), recomenda-se utilizar outra interface para a leitura que não a USB. Em alguns casos, já foi percebida a ocorrência de ruídos e de offsets na leitura devido à influência da conexão do cabo USB, provavelmente por laços de terra.

ENTRADAS/SAÍDAS DIGITAIS

O ***FieldLogger*** possui oito canais digitais que podem ser individualmente configurados como entradas ou saídas.

Os canais configurados como entradas, se habilitados, poderão ser registrados em memória, poderão ser usados como entradas de alarmes e como operandos dos canais virtuais. Os canais configurados como saídas são do tipo “open-drain” e poderão ser acionados pelos alarmes ou ser acionados via comandos Modbus externos.

As entradas digitais possuem dois valores (em ponto flutuante) associados a seus estados lógicos na configuração do equipamento. Conforme o estado lógico atual da entrada (“0” equivale a uma tensão baixa ou a um contato fechado na entrada; “1” equivale a uma tensão alta ou a um contato aberto na entrada), esse valor correspondente é utilizado pelos canais virtuais, alarmes e registros.

As saídas digitais configuradas para serem controladas pelos alarmes não poderão ser acionadas por comandos Modbus externos. Da mesma forma, as saídas configuradas para serem controladas por comandos Modbus externos não poderão ser usadas pelos alarmes.

As saídas controladas por comandos externos podem ser usadas, por exemplo, como saídas de controle ou de alarme de softwares supervisórios ou de CLPs.

	Os terminais das entradas/saídas digitais não são isolados dos terminais das entradas analógicas! Assim, não se deve utilizar sinais analógicos e digitais provenientes da mesma fonte de tensão, sob pena de termos falhas no funcionamento do equipamento.

CONTAGENS

A partir da versão 1.10 do firmware, é possível efetuar contagens de pulsos nas entradas digitais do ***FieldLogger***. Essas contagens são feitas em 32 bits, ou seja, cada entrada digital pode contar de "0" até (2^{32} – 1 =) "4294967295". Ao alcançar o valor máximo, o próximo pulso contado fará o respectivo contador ser zerado (*roll-over*), reiniciando a contagem.

Os valores das contagens podem ser acessados através de registradores Modbus (ver documento "FieldLogger – Modbus") e podem também ser copiados para um canal virtual, de onde podem ser registrados ou utilizados em alarmes, por exemplo. Ao aplicar uma nova configuração nos canais digitais, as contagens de todos eles são zeradas.

Os contadores também podem ser zerados através de uma escrita nos respectivos registradores Modbus.

Os valores das contagens são persistentes, ou seja, permanecem mesmo com o aparelho desligado. Ao religar o aparelho, as contagens são reiniciadas a partir dos valores existentes quando o equipamento foi desligado.

RELÉS DE SAÍDA

O ***FieldLogger*** possui duas saídas do tipo relé (**RL1** e **RL2**) que podem atuar como **Alarme** ou **Saída Digital**.

Quando configuradas como Alarme, atuam de acordo com a configuração adotada para os alarmes. Quando configuradas como Saídas Digitais, são comandadas remotamente, via comandos Modbus (via RS485, USB ou Ethernet).

INTERFACE RS485

RS485 PRINCIPAL

A interface RS485 principal do ***FieldLogger*** se situa nos terminais 48, 49 e 50 e pode ser habilitada ou desabilitada. Quando desabilitada, não faz qualquer tipo de consistência sobre o tráfego que possa existir no barramento de dados. Quando habilitada, pode ser configurada para operar como escravo ou como mestre Modbus RTU.

Escravo

Quando operando como escravo Modbus RTU, o equipamento disponibiliza os valores dos canais para serem acessados pelo mestre da rede Modbus, seja um CLP, um software supervisório ou outro dispositivo qualquer.

Mestre

Quando operando como um mestre Modbus RTU, permite que dados de outros dispositivos no barramento sejam lidos pelo ***FieldLogger*** e usados pelo mesmo nos registros, nos alarmes, nos canais virtuais ou simplesmente disponibilizados através de outra interface (Ethernet, por exemplo). Por favor, veja a seção "Canais Remotos" para maiores detalhes de como implementar uma rede Modbus RTU com o ***FieldLogger*** no papel de mestre.

A partir da versão de firmware 1.10, pode operar como um gateway entre uma rede Modbus TCP e a rede Modbus RTU, ou seja, todos os comandos Modbus TCP recebidos pelo ***FieldLogger*** cujo identificador não for "255" serão repassados à rede Modbus RTU, pois subentende-se que o comando é endereçado a um escravo dessa rede. Comandos Modbus TCP recebidos pelo ***FieldLogger*** cujo identificador for "255" serão respondidos pelo próprio ***FieldLogger***. Essa funcionalidade deve ser habilitada no software Configurador.

A interface RS485 principal pode ser configurada para operar nas seguintes velocidades (baud rates): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200. Além disso, pode ser configurada para operar com um ou dois stop bits, e nas paridades par, ímpar e nenhuma.

Maiores detalhes sobre a implementação de uma rede de dispositivos Modbus via RS485 podem ser encontrados no documento "Conceitos Básicos de RS485 e RS422", disponível no CD que acompanha o produto.

<table>
<tr><td>D1</td><td>D</td><td>D+</td><td>B</td><td>Linha bidirecional de dados.</td><td>Terminal 50</td></tr>
<tr><td>D0</td><td>D</td><td>D-</td><td>A</td><td>Linha bidirecional de dados invertida.</td><td>Terminal 49</td></tr>
<tr><td colspan="4">C</td><td rowspan="2">Ligação opcional que melhora o desempenho da comunicação.</td><td rowspan="2">Terminal 48</td></tr>
<tr><td colspan="4">GND</td></tr>
</table>

RS485 AUXILIAR

A interface RS485 auxiliar do ***FieldLogger*** se situa no conector DB9 situado embaixo da tampa do ***FieldLogger***. Sua principal função é fornecer dados para a IHM do ***FieldLogger***, mas desde a versão de firmware 1.20, pode ser utilizada como uma interface genérica, operando como um escravo Modbus-RTU. Alguns detalhes podem ser vistos no capítulo "IHM (Interface Homem-Máquina)".

Como interface para a IHM, deve ser configurada com baud rate 115200 bps, um stop bit e sem paridade.

Como interface genérica, pode ser configurada para operar nas seguintes velocidades (baud rates): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200. Além disso, pode ser configurada para operar com um ou dois stop bits, e nas paridades par, ímpar e nenhuma.

<table>
<tr><td>D1</td><td>D</td><td>D+</td><td>B</td><td>Linha bidirecional de dados.</td><td>Pino 4</td></tr>
<tr><td>D0</td><td>D</td><td>D-</td><td>A</td><td>Linha bidirecional de dados invertida.</td><td>Pino 8</td></tr>
<tr><td colspan="4">C</td><td rowspan="2">Ligação opcional que melhora o desempenho da comunicação.</td><td rowspan="2">Pino 7</td></tr>
<tr><td colspan="4">GND</td></tr>
</table>

CANAIS REMOTOS

O ***FieldLogger*** pode operar como um mestre de uma rede Modbus RTU (ver configuração da interface RS485), sendo capaz de ler até 64 registradores de outros aparelhos (escravos Modbus) e usando estes registradores como entrada nos canais virtuais, alarmes e registros. A cada um desses registradores lidos de outros escravos chamamos “canais remotos”.

O equipamento inicia a leitura dos canais na ordem em que foram criados no momento da configuração. Dessa forma, ele segue lendo todos os canais, respeitando os tempos entre comandos, até que tenha lido todos. Ao passar o intervalo de varredura, ele reinicia as leituras de todos os canais remotos. No caso da leitura dos canais demorar mais tempo do que o intervalo de varredura configurado, ele reinicia a leitura dos canais imediatamente.

Se o escravo demorar mais do que o tempo configurado para responder, será considerado um erro de comunicação. Da mesma forma, serão considerados erros de comunicação pacotes de resposta com CRCs inválidos ou com tempos entre bytes maiores que o especificado pela norma. No caso de ocorrer um erro de comunicação na leitura de um canal remoto, ele tenta novamente até que o número configurado de tentativas tenha sido alcançado. Se o erro persistir, o valor de erro configurado para o canal será assumido.

Todo o fluxo das comunicações pode ser acompanhado pelos leds Tx e Rx do ***FieldLogger***. Sempre que um comando é enviado a um escravo, o led Tx é aceso. Quando o escravo responde ao comando, o led Rx acende. Assim, em uma varredura normal do ***FieldLogger*** em alguns escravos, os leds Tx e Rx devem piscar alternadamente tantas vezes quanto o número de canais remotos configurados.

Os dados lidos nos canais remotos são apresentados de forma “crua”, ou seja, não é feita nenhuma consistência no valor lido. No caso de se desejar modificar a apresentação de dados dos canais remotos, recomenda-se utilizar os canais virtuais. Por exemplo, ao se ler uma temperatura de um escravo Modbus que está indicada com uma casa decimal em formato inteiro, ou seja, está multiplicada por “10” (25,7 ºC é lido como 257), deve-se criar um canal remoto que recebe esse valor e divide por 10, recebendo o valor original da temperatura. Esse canal virtual pode, então, ser usado no lugar do canal remoto para o registro, alarme ou simplesmente indicação.

CANAIS VIRTUAIS

Estão disponíveis até 128 canais virtuais no ***FieldLogger***. Estes canais nada mais são do que canais cujo valor são o resultado de operações matemáticas ou lógicas. Dependendo da operação selecionada, são necessários um ou dois operandos, sendo que os operandos são sempre outros canais (analógicos, digitais, remotos ou mesmo virtuais). Todos os operandos estão no formato “ponto flutuante” (floating point), o que permite maior precisão nos cálculos pelo uso de várias casas decimais.

É possível encadearmos várias operações, fazendo com que o resultado de uma operação seja o operando de outra. Se um dos canais usado como operando estiver em condição de erro, o canal virtual resultante assumirá, também, seu valor de erro, ou seja, a condição de erro é repassada para os canais virtuais dependentes do canal em erro.

Valores constantes podem ser utilizados através da operação “Constante”, onde um valor escolhido pelo usuário pode ser atribuído a um canal virtual.

As seguintes operações estão disponíveis e podem ser utilizadas:

Operação	Número de Operandos	Função
Constante	1	Atribui um valor ao canal virtual. Exemplo: CV = 123.67
Adição	2	Recebe a soma de dois canais. Exemplo: CV = C1 + C2
Subtração	2	Recebe a subtração de dois canais. Exemplo: CV = C1 - C2
Multiplicação	2	Recebe a multiplicação de dois canais. Exemplo: CV = C1 * C2
Divisão	2	Recebe a divisão de dois canais. Exemplo: CV = C1 / C2
“E” lógico	2	Recebe “0” se ao menos um dos dois canais for zero. Recebe “1” se os dois canais forem diferentes de zero.
“OU” lógico	2	Recebe “1” se ao menos um dos dois canais for diferente de zero. Recebe “0” se os dois canais forem zero.
“OU EXCLUSIVO” lógico	2	Recebe “1” se somente um dos dois canais for diferente de zero. Recebe “0” se os dois canais forem iguais a zero ou se os dois forem diferentes de zero.
FloatToFloat	2	Transforma dois valores de 16 bits em um “float”. Tipicamente usado quando lidos dois registradores Modbus (canais remotos) de outro aparelho que, juntos, representam um valor em ponto flutuante.
Int32ToFloat	2	Transforma um valor inteiro com sinal de 32 bits em um valor em ponto flutuante. A faixa permitida do valor inteiro (operando) vai de –16777215 a 16777215. Valores fora desta faixa sofrerão truncamento.
Raiz Quadrada	1	Recebe a raiz quadrada do operando (canal de origem).

Exponenciação	2	Recebe o resultado do primeiro canal elevado ao segundo canal. Exemplo: CV = $C1^{C2}$. O valor do expoente está limitado ao intervalo de -120 a 120 e deve, necessariamente, ser do tipo inteiro (a parte decimal será desconsiderada).
Contagem [1]	1	Copia o valor atual das contagens do canal digital selecionado (operando) para o canal virtual. Utiliza apenas 24 bits, ou seja, consegue contar até "16777215" (byte mais significativo das contagens é ignorado).
Variação [2]	1	A uma taxa de tempo configurável (em segundos), mostra a diferença do valor atual do canal em relação ao valor do tempo anterior. Ou seja, possui sempre o valor do final do tempo menos o valor do início do tempo. . No caso da operação ser feita sobre um canal digital, será computada a variação das contagens daquele canal.
Acumulação [2]	1	Mostra o valor acumulado do canal selecionado. A uma taxa de tempo configurável (em segundos), pega o valor atual do canal e soma ao valor já acumulado para esse canal.

(1) Nota 1: Disponível a partir da versão de firmware 1.10.

(2) Nota 2: Disponível a partir da versão de firmware 1.20.

Na ocorrência de um erro, em algum canal (sensor do canal analógico desconectado, por exemplo), o seu valor de erro será atribuído. Se esse canal for usado como operando de um canal virtual, o valor de erro será detectado e o resultado do canal virtual será também o seu respectivo valor de erro, ou seja, há uma propagação de valores de erro. Uma exceção é na operação "Int32ToFloat", que não propaga o valor de erro dos canais de origem (operandos) por ser tipicamente usado na conversão de dois canais remotos em um valor de 32 bits e, nesse caso, iria acusar um erro sempre que um dos canais remotos indicasse o valor de erro (todos os valores são válidos – não há um valor de erro fora da faixa válida). A outra exceção é a operação "Acumulação", que simplesmente para de acumular ao invés de indicar o valor de erro.

Exemplo de encadeamento de canais virtuais para a obtenção de fórmulas mais complexas

Como exemplo, usaremos a fórmula do cálculo da vazão utilizando medição com placa de orifício, muito popular no ambiente de instrumentação industrial. A fórmula é a seguinte:

$$Q = K\sqrt{\frac{\Delta P}{\rho}}$$

Onde Q = vazão

ρ = densidade do fluxo

ΔP = pressão diferencial

K = constante que faz a adequação de unidades e dimensões envolvidas

Nesse caso, consideraremos que a pressão diferencial (ΔP) será lida no canal analógico 1 (ChAnalog_1 = ΔP), com os limites ajustados para a medição na unidade correta.

No software Configurador, devemos entrar com os seguintes canais virtuais:

CV1 = K (operação "constante" com o valor numérico de K)

CV2 = ρ (operação "constante" com o valor numérico de ρ)

CV3 = ChAnalog_1 / CV2 (operação "divisão")

CV4 = √CV3 (operação "raiz quadrada")

CV5 = CV1 x CV4 (operação "multiplicação")

Assim, CV5 possui o valor da vazão Q.

INTERFACES USB

O ***FieldLogger*** possui duas interfaces USB: uma USB device, utilizada para a configuração, monitoração e coleta de dados, e uma USB host, utilizada para a coleta de dados e atualizações de firmware, se e quando necessário.

USB DEVICE

A interface USB device é a interface preferencial para a configuração do equipamento. É a única interface que nunca pode ser desabilitada.

Para acessá-la, deve-se utilizar o cabo USB fornecido. O led "USB" deve acender, indicando que a interface está pronta para ser usada. (No primeiro acesso, será necessário instalar os drivers USB em seu computador. Para isso, verifique a seção "Instalação do Driver USB".)

A comunicação nesta interface é Modbus RTU, tal qual a interface RS485 escrava. Os mesmos comandos e a mesma tabela de registradores estão disponíveis nesta interface (favor referir-se ao documento "***FieldLogger*** – Modbus").

USB HOST

A interface USB host pode ser usada para a coleta dos dados registrados, tanto da memória flash interna quanto do cartão SD (irá coletar a memória atualmente configurada), através de um *pen drive*.

Para se efetuar a coleta dos dados com um *pen drive*, esta opção deve ter sido habilitada no software Configurador. Assim, ao se conectar o *pen drive* na interface USB host, o led "USB" deve acender, indicando que o mesmo foi corretamente reconhecido. A partir daí, a transferência de dados para o *pen drive* é iniciada e o led "USB" passa a piscar rapidamente. Quando todos os dados tiverem sido transferidos, o led "USB" para de piscar e permanece aceso, indicando que o *pen drive* pode ser retirado.

No caso da opção da coleta dos dados com um *pen drive* ter sido desabilitada, nada acontecerá ao se plugar um *pen drive* nesta interface, nem mesmo o led acenderá!

Há a opção para que seja feita a coleta de toda a memória e também a opção para que se colete os dados de um número limitado de dias. No segundo caso, podemos ainda selecionar se queremos coletar os dados mais antigos ou os mais recentes. Assim, ao configurarmos, por exemplo, a coleta dos dados mais recentes de quatro dias, o equipamento varre a memória e transfere para o *pen drive* os dados dos últimos quatro dias onde houve dados registrados.

Observações:

- Utilize um *pen drive* com espaço suficiente para todos os dados coletados (de preferência um *pen drive* vazio).
- Dependendo do volume de dados e da taxa de ocupação do processador do ***FieldLogger***, a coleta pode demandar um longo período de tempo. Para otimizar as coletas de dados via *pen drive*, procure fazer coletas mais seguidas e configure a opção de coletas por tempo para alguns dias, o que diminuirá o volume de dados em cada coleta.

Durante toda a operação do ***FieldLogger***, enquanto não é usado o *pen drive* para a coleta, todos os diferentes tipos de erro geram 3 piscadas no LED de *status*. Quando o *pen drive* é conectado para a coleta e ocorrer um erro, o mesmo é indicado conforme a tabela abaixo:

Nº PISCADAS	ERRO
1	Não há espaço suficiente no *pen drive*
2	Arquivo não encontrado
3	*Pen drive* desconectado antes do final da coleta
4	Erro de escrita no *pen drive*
5	Erro na criação do caminho no *pen drive*
6	Erro na abertura da sessão de coleta. Já existe uma sessão de coleta aberta

INTERFACE ETHERNET

A interface Ethernet do ***FieldLogger*** propicia a conexão do equipamento em redes Ethernet 10/100 Mbps. Há vários serviços disponíveis para esta interface, todos habilitados e configurados individualmente, o que dá ao ***FieldLogger*** uma versatilidade muito grande.

Observação: Recomenda-se sempre que, ao não precisar dos serviços de uma interface ou de um serviço, que esses sejam desabilitados.

Para a conexão à rede TCP-IP, podemos configurar um IP fixo ou utilizar DHCP (*dynamic host configuration protocol*, protocolo que permite que o ***FieldLogger*** tenha um número IP atribuído pelo servidor da rede). Além disso, se desejado, pode-se habilitar o serviço de DNS, onde, em alguns serviços, ao invés do número IP dos servidores, pode-se configurar o seu nome (URL).

Os seguintes serviços estão disponíveis:

MODBUS-TCP

O ***FieldLogger*** pode ser habilitado para se comunicar através do protocolo Modbus-TCP, muito utilizado em sistemas supervisórios. Com essa funcionalidade, o ***FieldLogger*** se comporta como um servidor Modbus-TCP, permitindo que os valores dos canais, assim como diversas informações de status e configuração, sejam lidas ou escritas através de softwares externos. Ao habilitarmos a funcionalidade de gateway (contanto que ele esteja configurado como mestre de uma rede Modbus/RS485), o ***FieldLogger*** pode encaminhar requisições Modbus a escravos conectados ao barramento Modbus-RTU.

O ***FieldLogger*** deve ser acessado através do identificador (ID) "255". Qualquer identificador diferente utilizado em um acesso ao F***ieldLogger*** via Modbus-TCP será entendido como sendo destinado a um escravo na rede RS485 a ser acessado através da função gateway. Nesse caso, se essa funcionalidade estiver habilitada, o pacote será retransmitido ao barramento RS485.

A funcionalidade de gateway age como um multiplexador, ou seja, recebe até dez conexões simultâneas e as enfileira de modo a enviá-las, uma de cada vez, para a rede Modbus-RTU. Devido a este enfileiramento das conexões do Modbus-TCP, o timeout dos clientes Modbus-TCP deve ser definido como sendo maior ou igual ao timeout do mestre RTU (configurado na página dos Canais Remotos) multiplicado pelo número de conexões Modbus-TCP ativas.

Se o timeout do mestre Modbus-TCP estiver subdimensionado, poderá haver timeout na resposta ao invés do código de exceção "0Bh" (Gateway Target Device Failed to Respond) quando algum escravo estiver ausente.

ENVIO DE E-MAILS – SMTP

O ***FieldLogger*** pode ser configurado para enviar e-mails a múltiplos destinatários na ocorrência de alarmes. Os destinatários devem ser cadastrados no equipamento e, ao configurarmos os alarmes, devemos selecionar quais destinatários devem ser comunicados via e-mail na ocorrência de cada um deles.

Deve-se configurar um servidor de e-mails para este serviço, de modo a ser contactado no momento do envio. Nesse servidor, obvimente deve haver uma conta de e-mail válida para o login do ***FieldLogger***.

Observação: Não são suportadas conexões SSL.

Nas mensagens de e-mail enviadas há duas partes: uma parte fixa, comum à todas as mensagens, e uma parte variável, dependente do alarme que originou a mensagem. A parte fixa é configurada pelo usuário, assim como seu assunto (“Subject”). A parte variável apresenta o tag do ***FieldLogger***, seu número de série e um string descrevendo a condição de alarme que originou a mensagem.

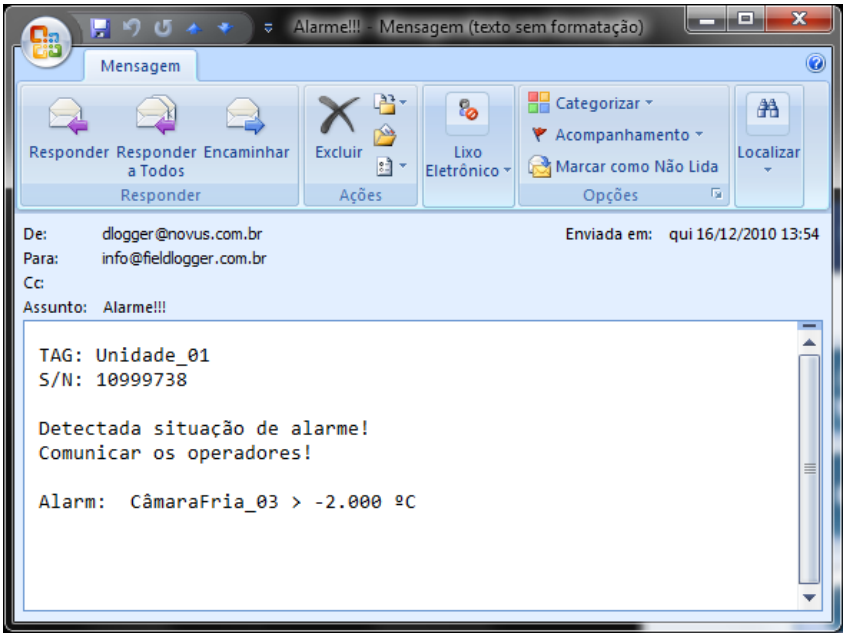


Fig. 22 – Exemplo de mensagem de alarme

IMPORTANTE: E-mails não possuem garantia de entrega e nem de leitura. Assim, em casos de alarme, procure utilizar também outras maneiras de relatar ocorrências de alarme.

PÁGINAS WEB – HTTP

O ***FieldLogger*** tem capacidade para servir três páginas web: uma com informações básicas dos canais habilitados, outra com informações de configuração e status do equipamento e uma última com informações dos alarmes configurados. Existem dois formatos possíveis para essas páginas: HTML ou XML. As páginas em formato HTML possuem um código HTML simples e podem ser visualizadas com os navegadores mais populares. Elas são recarregadas automaticamente a uma taxa configurável. As páginas em formato XML contêm as mesmas informações das respectivas páginas HTML, em um formato padronizado (as descrições dos formatos podem ser visualizadas em documentos à parte), o que permite o processamento externo dessas informações, garantindo uma grande flexibilidade nas aplicações (uma aplicação típica é a construção de uma página HTML customizada com os dados lidos da página XML). Não há recarga automática das páginas XML.

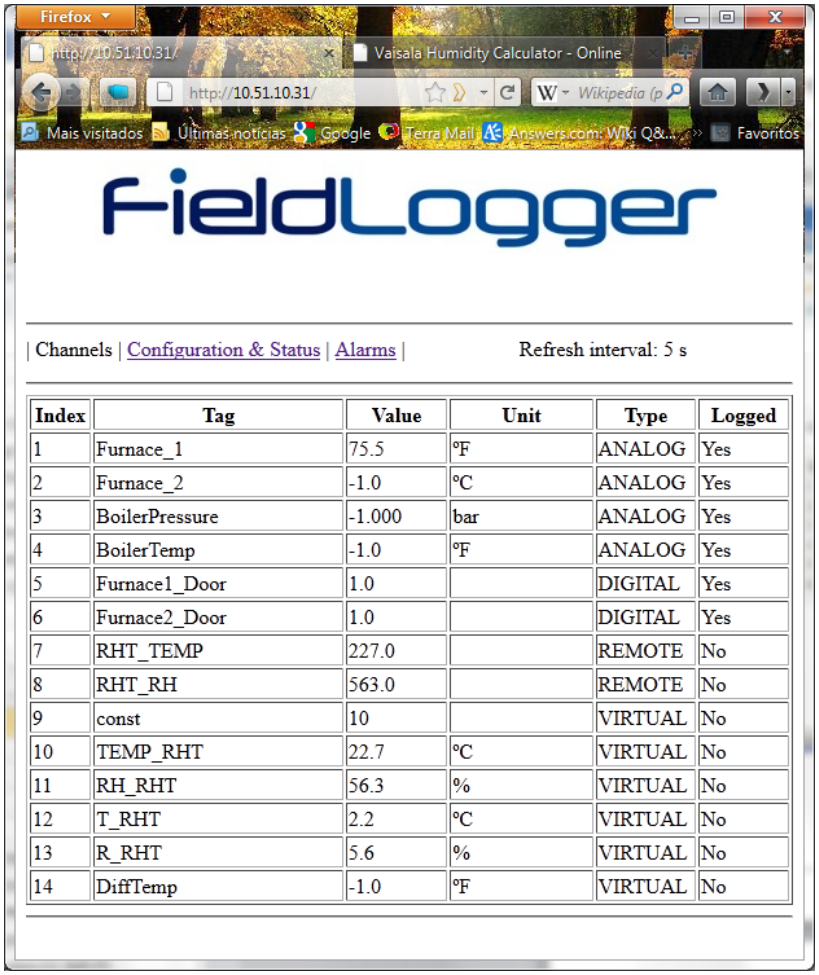
Para facilitar o acesso às informações de interesse, é possível utilizar links para acessar diretamente a página desejada, conforme a tabela a seguir.

Página	HTML	XML
Canais	IP_DO_FIELDLOGGER\channels.html	IP_DO_FIELDLOGGER\channels.xml
Configurações e Status	IP_DO_FIELDLOGGER\status.html	IP_DO_FIELDLOGGER\status.xml
Alarmes	IP_DO_FIELDLOGGER\alarms.html	IP_DO_FIELDLOGGER\alarms.xml

Se apenas o endereço IP do equipamento for digitado no navegador, a página HTML dos canais será carregada.

⚠	As páginas em formato XML e os links para acesso direto às páginas do ***FieldLogger*** estão disponíveis somente a partir da versão de firmware 1.10.

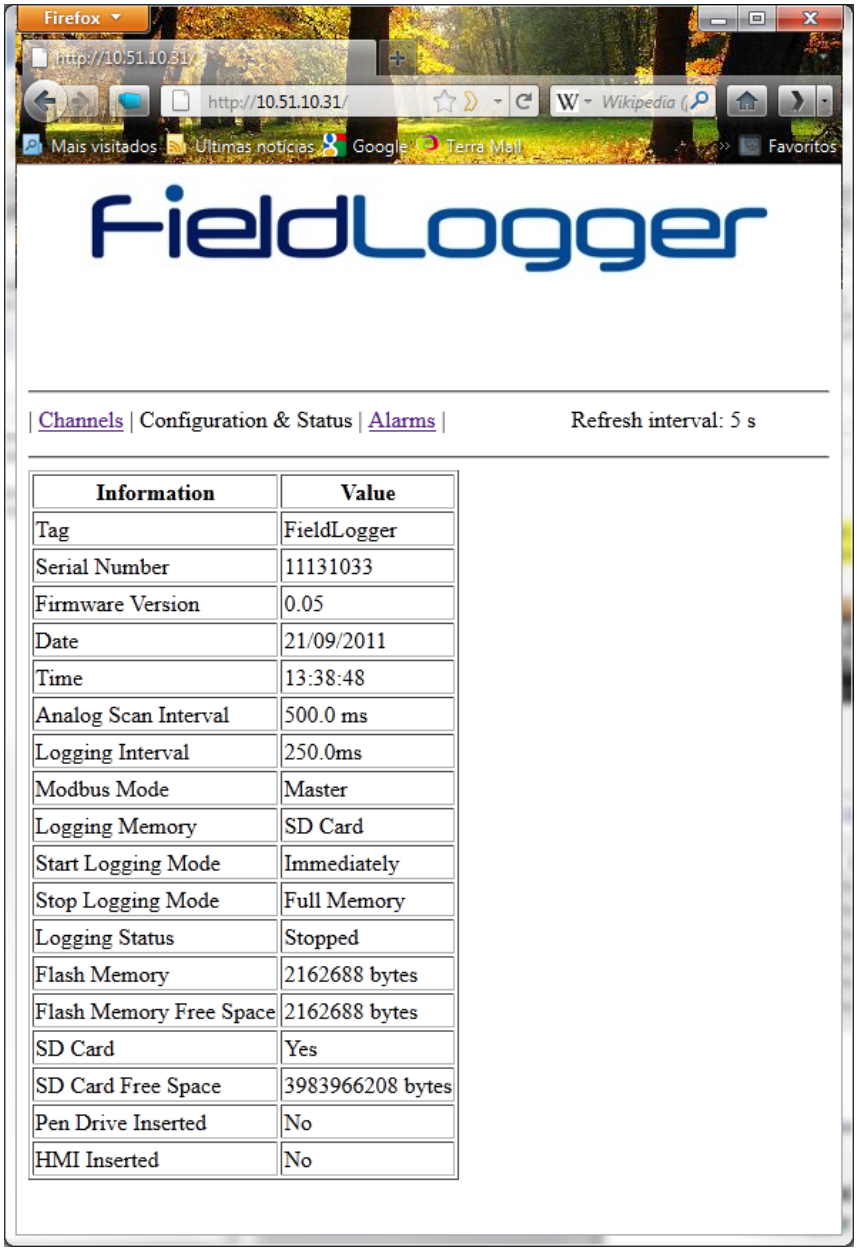
A página com informações dos canais informa, para cada canal habilitado no equipamento, seu tag, o valor atual, a unidade, o tipo (analógico, digital, remoto ou virtual) e ainda se este canal está configurado para o registro local.



Index	Tag	Value	Unit	Type	Logged
1	Furnace_1	75.5	°F	ANALOG	Yes
2	Furnace_2	-1.0	°C	ANALOG	Yes
3	BoilerPressure	-1.000	bar	ANALOG	Yes
4	BoilerTemp	-1.0	°F	ANALOG	Yes
5	Furnace1_Door	1.0		DIGITAL	Yes
6	Furnace2_Door	1.0		DIGITAL	Yes
7	RHT_TEMP	227.0		REMOTE	No
8	RHT_RH	563.0		REMOTE	No
9	const	10		VIRTUAL	No
10	TEMP_RHT	22.7	°C	VIRTUAL	No
11	RH_RHT	56.3	%	VIRTUAL	No
12	T_RHT	2.2	°C	VIRTUAL	No
13	R_RHT	5.6	%	VIRTUAL	No
14	DiffTemp	-1.0	°F	VIRTUAL	No

Fig. 23 – Página HTML com informações dos canais

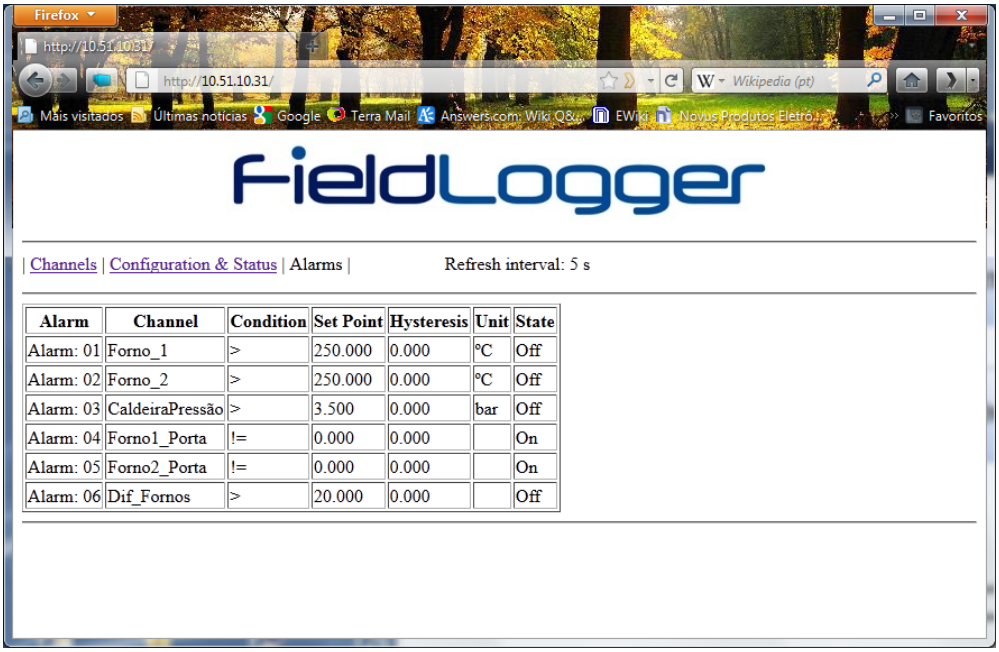
A página com informações de configuração e status informa o estado atual de alguns parâmetros, além de informações como número de série e versão de firmware.



Information	Value
Tag	FieldLogger
Serial Number	11131033
Firmware Version	0.05
Date	21/09/2011
Time	13:38:48
Analog Scan Interval	500.0 ms
Logging Interval	250.0ms
Modbus Mode	Master
Logging Memory	SD Card
Start Logging Mode	Immediately
Stop Logging Mode	Full Memory
Logging Status	Stopped
Flash Memory	2162688 bytes
Flash Memory Free Space	2162688 bytes
SD Card	Yes
SD Card Free Space	3983966208 bytes
Pen Drive Inserted	No
HMI Inserted	No

Fig. 24 – Página HTML com informações de configurações e status

A página com informações dos alarmes informa, para cada alarme habilitado no equipamento, seu índice, o canal relacionado, a condição, o set point, a histerese, a unidade (se configurada) e ainda se este alarme está ativo (ON) ou não (OFF).



Alarm	Channel	Condition	Set Point	Hysteresis	Unit	State
Alarm: 01	Forno_1	>	250.000	0.000	°C	Off
Alarm: 02	Forno_2	>	250.000	0.000	°C	Off
Alarm: 03	CaldeiraPressão	>	3.500	0.000	bar	Off
Alarm: 04	Forno1_Porta	!=	0.000	0.000		On
Alarm: 05	Forno2_Porta	!=	0.000	0.000		On
Alarm: 06	Dif_Fornos	>	20.000	0.000		Off

Fig. 25 – Página HTML com informações dos alarmes

TRANSFERÊNCIA DE ARQUIVOS – FTP

O ***FieldLogger*** disponibiliza um cliente e um sevidor FTP para atransferência dos arquivos de dados de registro.

Cliente

O cliente FTP é utilizado para fazer downloads diários dos dados coletados. Para utilizá-lo basta configurar o nome de usuário e senha cadastrados no servidor e ajustar o horário de início do download. Se, no momento configurado para o início do download, acontecer algum problema com a conexão, o ***FieldLogger*** permanece retentando por 30 minutos.

Servidor

Para utilizar o servidor FTP no ***FieldLogger*** basta habilitar esta funcionalidade no Sofware Configurador e configurar o nome de usuário e a senha. Dessa forma, o usuário terá acesso aos arquivos de dados somente para leitura. O padrão utilizado para o FTP é o tipo “Unix”.

> **Observação:** Não há suporte para conexões simultâneas. Portanto o cliente utilizado deverá ser configurado para utilizar somente uma conexão. Além disso, o cliente deve ser configurado para utilizar o modo passivo.

GERENCIAMENTO DE REDES – SNMP

Todos os canais habiitados para leitura, assim como várias informações de status, têm seus valores disponibilizados através do protocolo SNMP (apenas para leitura, não há escrita implementada no equipamento via SNMP).

A MIB disponível está apresentada a seguir. Um arquivo da MIB está disponível no CD do produto. É utilizado o ramo “Enterprise” da MIB, onde o “Enterprise number” é o **34590**. O sub-ramo atribuído ao ***FieldLogger*** é o **1**. Assim, todas as informações terão o OID iniciando em **1.3.6.1.4.1.34590.1**.

Segue as OIDs disponíveis:

- 1.3.6.1.4.1.34590.1.0 = Tag do equipamento. [OCTET STRING]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.1 = Número de série do equipamento. [OCTET STRING]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.2 = Versão de firmware. [OCTET STRING]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.3 = Ano do equipamento. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.4 = Mês do equipamento. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.5 = Dia do equipamento. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.6 = Hora do equipamento. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.7 = Minuto do equipamento. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.8 = Segundo do equipamento. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.9 = Habilitação e configuração da interface RS485 (0 = desabilitada; 1 = mestre; 2 = escravo). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.10 = Indicação da memória de registro selecionada (0 = memória interna; 1 = cartão SD). [INTEGER]

- 1.3.6.1.4.1.34590.1.11 = Estado do registro (0 = registro parado; 1 = registro em andamento). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.12 = Memória disponível para registro na memória interna, em bytes. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.13 = Presença do cartão SD (0 = cartão ausente; 1 = cartão presente). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.14 = Memória disponível para registro no cartão SD, em kilobytes. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.15 = Presença do *pen drive* (0 = *pen drive* ausente; 1 = *pen drive* presente). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.16 = Presença da IHM (0 = IHM ausente; 1 = IHM presente). [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.17 = Número total de canais habilitados. [INTEGER]
- 1.3.6.1.4.1.34590.1.18.X.Y
    - X = Número sequencial do canal, iniciando pelos canais analógicos e seguindo pelos digitais, remotos e virtuais:
        - primeiro canal habilitado = 1
        - segundo canal habilitado = 2
        - etc.
    - Y = Informação relativa ao canal:
        - Y = 1: Tag do canal. [OCTET STRING]
        - Y = 2: Valor lido do canal. Quando for o caso (canais analógicos e virtuais, por exemplo), será multiplicado pelo número de casas decimais definido pelo usuário na configuração. [INTEGER]
        - Y = 3: Unidade do canal. [OCTET STRING]
        - Y = 4: Indicação do tipo do canal (analógico, digital, etc.) e o número do canal em relação ao tipo. Exemplos: ANALOG_001, DIGITAL_005, REMOTE_014, VIRTUAL_103. [OCTET STRING]
        - Y = 5: Indicação de erro do canal (0 = canal ok; 1 = canal em estado de erro). [INTEGER]
        - Y = 6: Indica se o canal está habilitado (valor = 1) para registro ou não (valor = 0). [INTEGER]

Traps

Serão geradas traps, quando habilitadas e selecionadas nos alarmes, para avisar a ocorrência destes. O endereço e a porta do destino são configuráveis.

Elas terão os seguintes campos:

- Comunidade: "***FieldLogger***".
- OID: .1.3.6.1.4.1.34590.1.100 (onde **34590** é o "enterprise number" utilizado e o **1** seguindo é o ramo do ***FieldLogger***)
- Número genérico: 6 (indica que a trap é "enterprise-specific").
- Número específico: Índice do alarme ocorrido (baseado em zero).
- Valor da trap
    - OID: .1.3.6.1.4.1.34590.1.100.XX, onde XX é o índice do alarme ocorrido.
    - Tipo: OCTET STRING.
    - Valor: String indicando o alarme ocorrido, no formato TAG + CONDIÇÃO + VALOR. Exemplo: "Channel_1 > 129.43"

REGISTRO E COLETA DE DADOS

O registro de dados pode ser realizado na memória interna do ***FieldLogger*** ou, opcionalmente, em um cartão SD (não incluso), que deve ser inserido no compartimento próprio abaixo da tampa (ou IHM), conforme **Fig. 21**. A capacidade da memória interna é de até 532.480 registros, enquanto que a capacidade de registro do cartão SD dependerá da sua capacidade de armazenamento (tamanho), assumindo-se que o cartão esteja vazio.

> **Observação**: A má qualidade do cartão pode comprometer o registro dos dados, perdendo períodos de registro em velocidades de registro mais altas ou, ainda, sendo mais suscetível ao corrompimento dos dados gravados. Por isso, recomenda-se sempre o uso de cartões SD de marcas consagradas e com boa velocidade (classe 4 ou superiores).

Quaisquer tipos de canais (analógicos, digitais, remotos e virtuais) podem ser registrados na memória. O registro é periódico e possui seu intervalo configurado através do software Configurador. Ao fim de cada intervalo de tempo, os valores atuais dos canais configurados são registrados na memória selecionada.

Há várias maneiras de se iniciar e terminar os registros, sendo que muitas delas podem ser combinadas livremente. Durante o registro, todos os canais selecionados serão registrados na memória solicitada (flash interna ou cartão SD) e o intervalo entre registros será respeitado.

Conforme o tipo de início e término selecionados, poderá haver "trechos" de registros na memória e, por conseguinte, períodos sem nenhum dado registrado. Isso é totalmente compatível com o equipamento e não representa problema algum.

Os tipos de início disponíveis são os seguintes:

- Início imediato: Os registros serão iniciados logo após a reconfiguração do equipamento.
- Por data/horário: Os registros serão iniciados no dia/hora configurados.
- Por alarme: Quando a situação de alarme for satisfeita (alarme ativo), os registros serão iniciados.
- Somente por comandos Modbus: Os registros serão iniciados somente quando um comando Modbus específico for enviado ao equipamento.

Os tipos de término disponíveis são os seguintes:

- Ao encher memória: Os registros serão finalizados somente quando a memória selecionada (flash interna ou cartão SD) não tiver mais espaço disponível.
- Não parar (memória circular): Os registros serão feitos continuamente na memória selecionada. Ao encher a memória, os dados mais antigos serão apagados para que os dados mais recentes possam ser salvos.
- Por data/horário: Os registros serão finalizados no dia/hora configurados.
- Por Alarme: Se o início dos registros foi iniciada por este mesmo alarme, quando a situação de alarme deixar de ser satisfeita (alarme inativo), os registros serão finalizados. Se o início dos registros foi iniciada por algum outro motivo, quando ocorrer a situação de alarme (alarme ativo), os registros serão finalizados.
- Por comando Modbus: Pode-se enviar um comando Modbus específico para finalizar os registros. Esse comando independe do modo de término selecionado e tem prioridade sobre eles.

As seguintes possibilidades de início e término dos registros estão disponíveis:

Disponibilidade de combinações		**Início dos registros**			
		Imediato	**Data/hora**	**Alarme**	**Apenas Comando Modbus**
Término dos registros	**Memória cheia**	Sim	Sim	Sim	Sim
	Memória circular	Sim	Sim	Não	Sim
	Data/hora	Sim	Sim	Não	Não
	Alarme	Sim	Sim	Sim	Não

Seguem detalhes de operação de cada um destes modos:

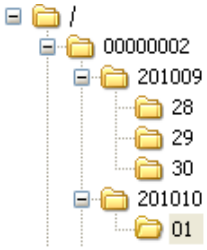
- Início imediato e término por memória cheia: Assim que a nova configuração for aplicada, o registro é iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando até encher a memória (interna ou cartão SD). No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma.
- Início imediato e término por memória circular: Assim que a nova configuração for aplicada, o registro é iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando sem parar, sobrescrevendo os dados mais antigos assim que a memória estiver sem espaço para novos registros. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma.
- Início imediato e término por data/hora: Assim que a nova configuração for aplicada, o registro é iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando até chegar a data e o horário configurados. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma. Se a memória encher antes da data/hora configurada, o ***FieldLogger*** irá parar de registrar.
- Início imediato e término por alarme: Assim que a nova configuração for aplicada, o registro é iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando até que ocorra uma condição de alarme (do alarme configurado para terminar o registro). Ao sair da condição de alarme, o registro volta a ser efetuado. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma. Quando a memória encher, o ***FieldLogger*** irá parar de registrar.
- Início por data/hora e término por memória cheia: Assim que chegar a data/hora configurada para o início dos registros, o registro será iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando até encher a memória (interna ou cartão SD). No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma.
- Início por data/hora e término por memória circular: Assim que chegar a data/hora configurada para o início dos registros, o registro será iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando sem parar, sobrescrevendo os dados mais antigos assim que a memória estiver sem espaço para novos registros. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma.
- Início por data/hora e término por data/hora: Assim que chegar a data/hora configurada para o início dos registros, o registro será iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando até chegar a data e o horário configurados para o término dos registros. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma (caso ainda não tenha passado da data/hora de término). Se a memória encher antes da data/hora configurada, o ***FieldLogger*** irá parar de registrar.
- Início por data/hora e término por alarme: Assim que chegar a data/hora configurada para o início dos registros, o registro será iniciado. O ***FieldLogger*** segue registrando até que ocorra uma condição de alarme (do alarme configurado para terminar o registro). Ao sair da condição de alarme, o registro volta a ser efetuado. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma. Quando a memória encher, o ***FieldLogger*** irá parar de registrar.
- Início por alarme e término por memória cheia: Quando ocorrer uma condição de alarme (do alarme configurado para iniciar o registro), o registro é iniciado (não iniciará se, ao aplicar a configuração, a condição de alarme já estiver satisfeita: deve-se sair do alarme e entrar novamente). O ***FieldLogger*** segue registrando até encher a

memória (interna ou cartão SD). No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma.

- Início por alarme e término por alarme: Quando ocorrer uma condição de alarme (do alarme configurado para iniciar o registro), o registro é iniciado (não iniciará se, ao aplicar a configuração, a condição de alarme já estiver satisfeita: deve-se sair do alarme e entrar novamente). O ***FieldLogger*** segue registrando até que ocorra uma condição de alarme (do alarme configurado para terminar o registro). Ao sair da condição de alarme, o registro volta a ser efetuado. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma. Quando a memória encher, o ***FieldLogger*** irá parar de registrar.
- Início somente por comando Modbus e término por memória cheia: Quando o comando Modbus para início dos registros for enviado ao equipamento (maiores detalhes sobre este comando no documento "FieldLogger – Modbus" e no capítulo "Software de Configuração e Coleta", seção "Diagnóstico"), será iniciado o registro dos dados. O ***FieldLogger*** segue registrando até encher a memória (interna ou cartão SD). No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma.
- Início somente por comando Modbus e término por memória circular: Quando o comando Modbus para início dos registros for enviado ao equipamento (maiores detalhes sobre este comando no documento "FieldLogger – Modbus" e no capítulo "Software de Configuração e Coleta", seção "Diagnóstico"), será iniciado o registro dos dados. O ***FieldLogger*** segue registrando sem parar, sobrescrevendo os dados mais antigos assim que a memória estiver sem espaço para novos registros. No caso da falta de energia elétrica, o registro é interrompido, voltando a registrar normalmente na volta da mesma.

	Os comandos Modbus de início e de término dos registros, quando habilitados, podem ser enviados a qualquer momento e possuem precedência sobre os modos de início e término configurados. Dessa forma, se um comando Modbus para iniciar os registros for enviado ao equipamento, os mesmos irão iniciar, não importa o estado do equipamento em relação aos modos configurados (única exceção é um modo configurado diferente de "memória circular" e a memória já estar cheia). Do mesmo modo, ao enviar um comando Modbus para parar os registros, eles serão finalizados não importando o modo de início e de término configurados. Se um comando de término tiver sido enviado e depois houver uma situação de início (conforme o modo configurado), os registros não ocorrerão, pois o comando possui maior prioridade que os modos. Vale salientar que o comando enviado persiste mesmo após uma falta de energia elétrica. Ao ser enviada uma nova configuração de registro, contudo, os comandos enviados são "esquecidos".

Quando o registro é realizado no cartão SD, é gerada uma estrutura de pastas cuja finalidade é organizar os dados de registro e facilitar o acesso do software de coleta a esses dados. A figura a seguir mostra um exemplo desta estrutura:



Na pasta raiz é gerada uma pasta cujo nome é o número de série do equipamento. Dentro desta pasta, por sua vez, são geradas outras pastas cujo nome é o ano e o mês em que os registros iniciaram. E dentro das pastas dos anos-meses são geradas outras pastas cujos nomes são os dias em que iniciaram os registros. Os arquivos de dados são armazenados dentro destas últimas pastas e seus nomes são formados pela informação de hora, minuto, segundo e centésimos de segundo do primeiro registro do arquivo, seguido pela extensão "fl". Por exemplo, o arquivo /00000002/201010/01/18243516.fl foi gerado pelo ***FieldLogger*** de número de série 00000002 no dia 01/10/2010 e o primeiro registro contido neste arquivo foi realizado neste dia às 18 horas, 24 minutos, 35 segundos e 16 centésimos.

Os arquivos gerados pelo processo de registro são compostos por um cabeçalho seguido de blocos de dados e *timestamps* (marcadores de tempo) periódicos. O cabeçalho traz as informações relevantes dos registros daquele arquivo, fundamentais para a correta interpretação de seus dados. No bloco de dados estão armazenados os valores de cada canal que está sendo registrado, no formato ponto flutuante (IEEE 754) com precisão simples, onde cada registro ocupa 4 bytes. Os *timestamps* são utilizados como referência de tempo para identificar o momento em que os canais foram registrados. *Timestamps* periódicos servem para garantir a integridade do registro no tempo, mesmo sob condições de falta de energia ou falha no cartão SD.

Quando o registro é efetuado na memória interna, o formato do arquivo é exatamente o mesmo de quando registramos no cartão SD. Contudo, pelo tamanho da memória disponível, todos os dados estarão contidos em um único arquivo.

Em sua memória flash interna, o FieldLogger possui em torno de 2M bytes, o que resulta em um máximo aproximado de 512k (512000) registros. O número exato de registros depende bastante do número de canais configurados para registro e do intervalo entre registros configurado. Intervalos entre registros iguais ou superiores a 30 segundos gravam, em cada instante de registro, dados extras para indicar o horário em que ocorreu o registro (*timestamp*), o que consome mais memória e faz com que a capacidade de registros total diminua. Dessa forma, o pior cenário possível em termos de utilização de memória é o registro de um único canal a intervalos lentos (maior ou igual a 30 s).

A coleta dos dados consiste em copiar os dados da memória interna do ***FieldLogger*** ou do cartão para um computador. Este processo, quando utilizado o software de configuração, é guiado e assistido. Quando efetuado via *pen drive*, também é simples e automático. Contudo, quando realizado manualmente, através de um cliente FTP, por exemplo, deve-se tomar o cuidado de que a estrutura de diretórios seja mantida, caso contrário ocorrerá erro na interpretação dos dados da coleta.

Não é possível que se efetue a coleta de dados através de diferentes interfaces ao mesmo tempo. Assim, se um usuário iniciar uma coleta através da interface Ethernet (FTP, por exemplo) e outro usuário tentar efetuar a coleta pelo *pen drive*, este não conseguirá efetuar a coleta e deverá aguardar a primeira coleta ser finalizada.

Dependendo da quantidade de dados presente no equipamento, principalmente no caso de cartões SD de grande capacidade, a coleta pode demorar horas. Nestes casos, prepare-se para efetuar a coleta através de interfaces mais rápidas e, talvez, em horários mais propícios do dia.

A coleta simultânea ao registro dos dados parte do pressuposto de que a taxa de coleta é mais rápida do que a taxa de registro. Isso é particularmente importante ao se utilizar a memória circular, pois, de outro modo, nunca conseguiríamos coletar todos os dados (o registro, sendo mais rápido, acabaria dando a volta e alcançando e ultrapassando a coleta, o que provocaria uma inconsistência nos dados). Assim, sempre que for utilizada a memória circular com altas taxas de registro, deve-se procurar utilizar uma interface mais rápida para coleta.

ALARMES

Estão disponíveis 32 alarmes neste equipamento. Cada um dos alarmes requer que se escolha um canal, uma condição, um set point e uma histerese. Quando a condição de alarme for satisfeita (exemplo: Canal_1 > 45,0 ºC), é gerado um evento ao qual diferentes ações podem estar associadas. Para cada canal escolhido, o valor atual do mesmo é utilizado na comparação. No caso de canais digitais, serão utilizados os dois valores associados aos estados lógicos. Quando um canal estiver em estado de erro, o valor de erro configurado será utilizado no alarme. O valor do canal a ser utilizado será sempre o valor em ponto flutuante.

As condições disponíveis são:

- Maior (>): Condição de alarme satisfeita quando o canal selecionado for maior que o set point.
- Maior ou igual (>=): Condição de alarme satisfeita quando o canal selecionado for maior ou igual ao set point.
- Menor (<): Condição de alarme satisfeita quando o canal selecionado for menor que o set point.
- Menor ou igual (<=): Condição de alarme satisfeita quando o canal selecionado for menor ou igual ao set point.
- Igual (==): Condição de alarme satisfeita quando o canal selecionado for igual ao set point. Com essa condição, a histerese não faz muito sentido e deveria ser mantida em “0,0”. Canais analógicos dificilmente conseguirão ter um valor exatamente igual ao valor do set point, portanto deve-se evitar esta condição com canais analógicos, pois será uma condição de alarme que nunca será satisfeita.
- Diferente (!=): Condição de alarme satisfeita quando o canal selecionado for diferente do set point. Com essa condição, a histerese não faz muito sentido e deveria ser mantida em “0,0”. Canais analógicos dificilmente conseguirão ter um valor exatamente igual ao valor do set point, portanto deve-se evitar esta condição com canais analógicos, pois será uma condição de alarme que estará sempre satisfeita.

As ações disponíveis são:

- Acionamento dos relés (devem ter sido configurados para “acionamento por alarme” no software Configurador).
- Acionamento das saídas digitais (devem ter sido configuradas para “acionamento por alarme” no software Configurador).
- Início dos registros: ao atingir a condição de alarme, inicia os registros se já não estiver registrando.
- Término dos registros: ao atingir a condição de alarme, termina os registros se já não estiver parado.
- Início e fim dos registros: registra enquanto a condição de alarme for satisfeita.
- Envio de e-mails: permite enviar um e-mail relatando a condição de alarme a até 10 destinatários (devem ter sido incluídos na lista de destinatários do equipamento).
- Envio de traps SNMP: envia uma trap ao servidor configurado com um número referente ao índice do alarme ativo.
- Forçamento de valores na contagem de um ou de todos os canais digitais.
- Forçamento de valores na acumulação de um ou de todos os canais acumuladores.

O envio de e-mails depende da disponibilidade de conexões TCP por parte do ***FieldLogger*** (possui um limite de conexões simultâneas, veja o capítulo de Especificações). O envio de traps depende da disponibilidade de conexões UDP por parte do ***FieldLogger*** (possui um limite de conexões simultâneas, veja o capítulo de *Especificações*).

Apenas um alarme pode iniciar os registros, assim como somente um alarme pode terminá-los. No caso de configurarmos o início e/ou o término dos registros por alarmes, não há a opção de “memória circular”, ou seja, os registros irão terminar assim que esgotar a memória de registro disponível.

A condição de alarme deve permanecer ao menos 250 ms para garantir que seja detectada. Da mesma forma, a saída da condição de alarme deve permanecer ao menos 250 ms para garantir que seja detectada. Além disso, deve-se lembrar que os canais analógicos podem ter um atraso na medição do verdadeiro valor de entrada, dependendo do tipo de sensor, do intervalo entre leituras e do filtro configurado, entre outros. Os canais remotos, por sua vez, dependem diretamente do intervalo de varredura configurado. Assim, esses tipos de canais em particular podem oferecer uma latência adicional na detecção da condição de alarme.

Ao inicializar o aparelho, não há informações confiáveis nos canais. No caso dos canais analógicos e dos canais remotos, deve-se esperar que a primeira varredura seja finalizada para que os valores dos canais estejam disponíveis. Dessa forma, os alarmes que utilizem esses tipos de canais podem levar um certo tempo até poderem efetuar a comparação com o set point configurado. No caso particular dos canais remotos, dependendo da configuração utilizada, uma varredura completa de todos os canais pode levar muitos segundos.

COMUNICAÇÃO DE DADOS

O ***FieldLogger*** possui várias interfaces de comunicação. Entre elas, podemos destacar algumas que podem ser usadas como escravos Modbus:

- RS485, atuando como escravo no protocolo Modbus RTU.
- USB device, atuando como escravo no protocolo Modbus RTU.
- Ethernet, atuando como servidor no protocolo Modbus TCP.

Toda a configuração do equipamento, assim como a leitura dos dados das entradas, é efetuada via protocolo Modbus.

No documento "***FieldLogger*** – Modbus.pdf" (presente no CD que acompanha o produto) encontram-se as informações necessárias para se efetuar as leituras dos dados dos canais de entrada sem a utilização do software Configurador. Para garantir a correta configuração e coleta de dados do ***FieldLogger***, utilize sempre os softwares indicados. Após configurado o equipamento, os dados de suas entradas e/ou saídas podem ser acessados por qualquer outro software com capacidade de comunicação Modbus RTU ou Modbus TCP.

IHM (INTERFACE HOMEM-MÁQUINA)

A ***IHM*** (Interface Homem-Máquina) está disponível como acessório para o ***FieldLogger***. Diferentes funcionalidades estão disponíveis neste dispositivo, tais como monitoração dos canais habilitados no ***FieldLogger***, gráfico para visualização do histórico destes canais, monitoração de alarmes, status e edição de parâmetros básicos da operação do ***FieldLogger***.

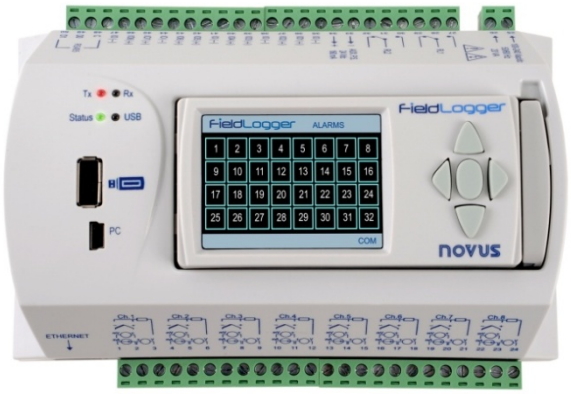


Fig. 26 – ***FieldLogger*** com ***IHM***

A ***IHM*** é conectada ao ***FieldLogger*** através do conector DB9 localizado abaixo da tampa. As **Figuras 11** e **12** demonstram como a ***IHM*** é conectada ao ***FieldLogger***.

Tanto a alimentação como a comunicação serial ocorrem através do conector DB9 sendo, portanto, a única conexão necessária. Há também a possibilidade da utilização da ***IHM*** de forma remota, ligada ao ***FieldLogger*** através de um cabo de extensão. Como a comunicação da ***IHM*** com o ***FieldLogger*** é efetuada através de RS485 a um baud rate de 115200 bps, o que limita a distância de utilização da IHM é a alimentação, ou seja, a queda de tensão nos cabos de alimentação (somadas as quedas nos cabos positivo e negativo) deve ser de, no máximo, 0,4 V. Isso, considerando um consumo da IHM de aproximadamente 80 mA, limita a resistência máxima dos cabos a serem utilizados em 5 ohms. Como a resistência dos cabos por metro depende da seção do mesmo, recomendamos a consulta a uma tabela de resistência de condutores. Para alguns tipos de cabos mais comuns, a distância máxima da IHM é informada na **Tabela 02**.

Bitola	Seção	Comprimento Máximo
24 AWG	0,21 mm^2	29 m
22 AWG	0,33 mm^2	47 m
20 AWG	0,52 mm^2	75 m

Tabela 02 – Resistência de condutores

A **Figura 27** a seguir mostra a pinagem necessária para a confecção de um cabo de extensão da ***IHM***.

Fig. 27 – Confecção do cabo de extensão

PINO	SINAL	DESCRIÇÃO
1	-	-
2	+5V	Alimentação da IHM: +5 Vcc
3	-	-
4	B / D1 / D+ / D	Dados Tx/Rx positivo (RS485)
5	-	-
6	-	-
7	GND	Alimentação da IHM: GND
8	A / D0 / D- / D\	Dados Tx/Rx negativo (RS485)
9	-	-

Tabela 03 – Pinagem para confecção do conector DB9

A tela da ***IHM*** é dividida em barra superior, quadro central e barra inferior. Na barra superior (**A**) aparece o logotipo do ***FieldLogger*** e o nome da tela. O quadro central (**B**) possui as propriedades da tela selecionada. A barra inferior (**C**) possui informações de alarme, progresso do download e indicação de comunicação serial, conforme figura a seguir.

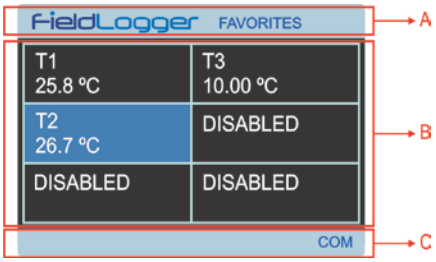
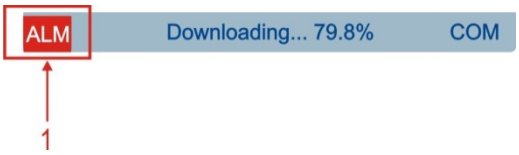


Fig. 28 – Áreas da tela

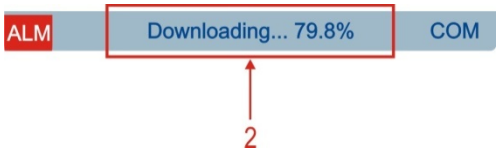
A barra inferior possui as seguintes informações, conforme mostra a figura abaixo:

Fig. 29 – Barra inferior da IHM

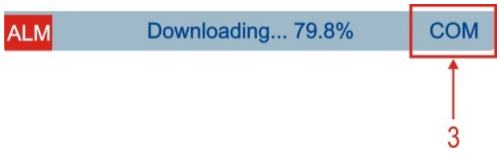
- Ocorrência de alarme (1): Sinaliza que um ou mais alarmes estão ativos. Para saber quais alarmes estão ativos, deve-se ir à tela de Alarmes.



- Progresso da coleta (2): Ao conectarmos um pen drive para a coleta de dados no ***FieldLogger***, há a indicação do percentual da coleta já efetuado. Quando coletando dados da flash interna, informa o percentual da coleta total. Quando coletando dados do cartão SD, informa o percentual da coleta do arquivo corrente.



- Comunicação em andamento (3): Informa que há comunicação entre a ***IHM*** e o ***FieldLogger***. Tipicamente, este sinalizador deve ficar aceso a maior parte do tempo, podendo variar de tela para tela. Se o sinalizador parar de acender e a ***IHM*** parar de informar os dados, provavelmente há problemas na comunicação entre a ***IHM*** e o ***FieldLogger***.



A interface desta ***IHM*** se dá através de um conjunto de botões, através dos quais pode-se navegar entre as diferentes telas disponíveis, selecionar e editar parâmetros. A figura abaixo representa o teclado e a função de cada tecla.

Nem todos os caracteres poderão ser visualizados na IHM. Recomenda-se a utilização de caracteres ocidentais padrão para tags e unidades.

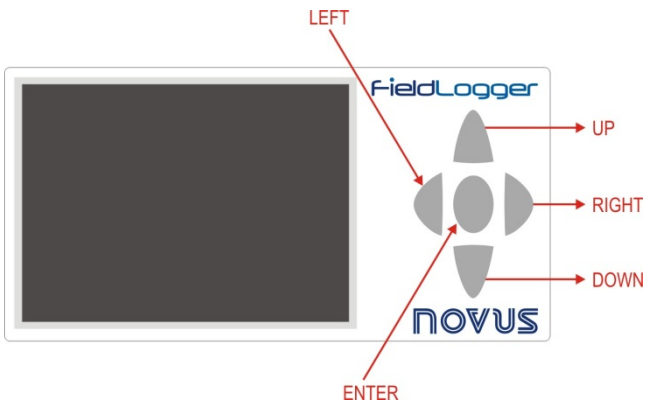
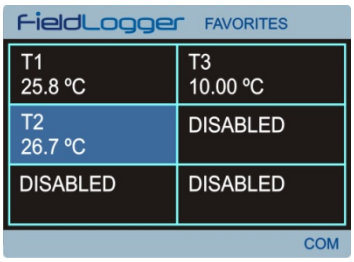


Fig. 30 – Funções das teclas da IHM

A navegação entre as telas se dá através das teclas RIGHT e LEFT. Existem seis telas, cada qual com sua função específica, conforme descrição a seguir:

TELA "FAVORITES"

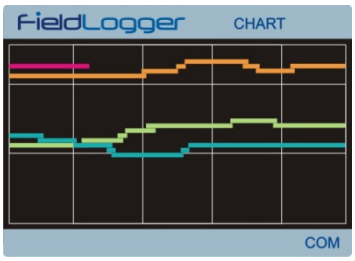
Esta tela contem uma grade com seis posições às quais pode-se associar até seis canais habilitados no ***FieldLogger***. Para selecionar o canal desejado basta utilizar as teclas UP e DOWN para ir até a posição desejada na grade e pressionar a tecla ENTER para entrar em uma lista na qual pode ser feita a seleção entre os canais habilitados no ***FieldLogger***. Navega-se entre os canais habilitados através das teclas UP e DOWN. Uma vez selecionado o canal desejado pressiona-se a tecla ENTER para que este faça parte da lista de favoritos.

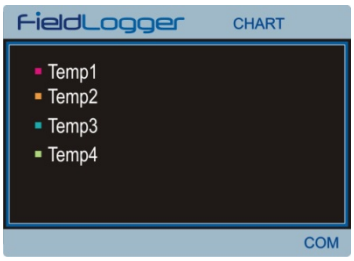


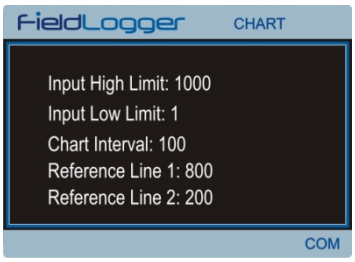
TELA "CHART"

Esta tela guarda um histórico dos canais favoritos. O tempo total deste histórico, os limites de entrada e outros parâmetros podem ser configurados na tela "Parameters". Ao pressionar a tecla ENTER surgirá uma legenda de cores com o nome de cada canal favorito que está aparecendo no gráfico. Ao pressionar novamente a tecla ENTER surgirá uma tela com os parâmetros desta tela. A cor vermelha é reservada para indicar que o valor do canal está acima ou abaixo dos limites de entrada programados.

O histórico inicia no momento em que a ***IHM*** é ligada e é constantemente atualizado, independente se esta tela está ou não selecionada. É importante observar que este histórico limita-se aos dados contidos em uma única tela, não sendo possível resgatar dados antigos (que já não aparecem na tela). Também é importante observar que este histórico não está necessariamente relacionado com o registro realizado pelo ***FieldLogger***.

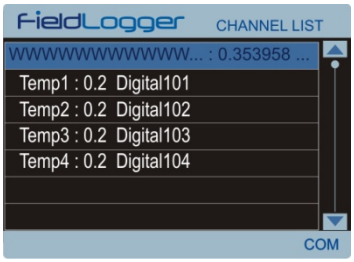






TELA "CHANNEL LIST"

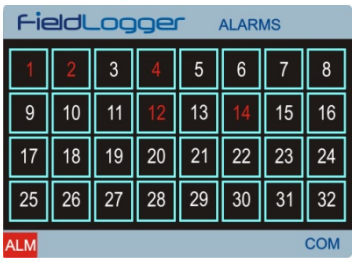
Esta tela mostra uma lista com todos os canais habilitados no ***FieldLogger***. As teclas UP e DOWN são utilizadas para navegar entre os canais. A tecla ENTER não tem função nesta tela.



TELA "ALARMS"

Esta tela é composta por uma grade de trinta e duas posições onde aparece o número do alarme configurado no ***FieldLogger***. Sempre que algum alarme estiver ativo, o respectivo número deste alarme mudará sua cor para vermelho.

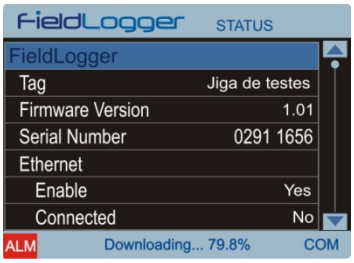
No canto esquerdo da barra inferior aparecerá uma indicação de alarme sempre que qualquer um dos alarmes configurado no ***FieldLogger*** estiver ativo. As teclas UP, DOWN e ENTER não tem função nesta tela.



TELA “STATUS”

Esta tela contem uma lista com informações do ***FieldLogger*** e da ***IHM***. Dentro desta tela a tecla ENTER não tem função e a navegação se dá através das teclas UP e DOWN.

As informações estão organizadas hierarquicamente, onde cada nível hierárquico é destacado por tabulações. Por exemplo, informações sobre a interface Ethernet estão localizadas no nível “Ethernet” que por sua vez está localizado no nível “***FieldLogger***”.



As seguintes variáveis podem ser monitoradas nesta tela:

FiedLogger:..... Informações do ***FieldLogger***

Tag do ***FieldLogger*** ..... Tag programada para o ***FieldLogger***

Versão de firmware ..... Versão do firmware executado no ***FieldLogger***

Número de série..... Número de série do ***FieldLogger***

Ethernet: ..... Informações sobre a interface Ethernet

Habilitada..... Yes/No se interface habilitada/desabilitada

Conectada..... Yes/No se interface conectada/desconectada

DataLogger: ..... Informações referentes ao registro de dados

Taxa de varredura..... Período de tempo entre leituras das entradas analógicas

Taxa de registro ..... Período de tempo entre registros dos dados

Registro habilitado ..... Yes/No se registro habilitado/desabilitado

Memória de armazenamento ..... Indica o destino dos dados registrados

Cartão SD conectado..... Yes/No se cartão conectado/desconectado

Status do registro..... Indica se registro em andamento ou parado

Modo do Registro:..... Informações sobre o modo de registro

Tipo de início..... Indica o tipo de início de registro

Tipo de fim ..... Indica o tipo de fim de registro

Quantidade de memória livre no cartão SD ..... Mostra a memória de registro disponível no cartão SD

Quantidade de memória interna livre ..... Mostra a quantidade de memória interna disponível para registro

IHM:..... Informações da ***IHM***

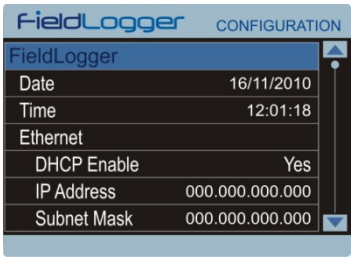
Versão de firmware ..... Versão do firmware executado na ***IHM***

Número de série..... Número de série da ***IHM***

TELA “CONFIGURATION”

Através desta tela pode-se alterar alguns parâmetros do ***FieldLogger*** e os parâmetros da ***IHM***. Para editar um parâmetro, basta primeiramente selecionar o parâmetro desejado através das teclas UP e DOWN. Uma vez selecionado o parâmetro desejado pressiona-se ENTER. Feito isso, as teclas UP e DOWN pode ser utilizadas para editar o valor do parâmetro. Para editar parâmetros composto por mais de um campo utiliza-se as teclas RIGHT e LEFT para selecionar o campo desejado. Parâmetros com somente um campo e cujos valores máximos são grandes contam com o recurso de manipulação do valor incrementado/decrementado, através das teclas RIGHT e LEFT durante a edição. Uma vez alterado o parâmetro basta pressionar ENTER novamente e a nova configuração será aplicada.

As configurações estão organizadas hierarquicamente, onde cada nível hierárquico é destacado por tabulações. Por exemplo, configurações da interface Ethernet estão localizadas no nível “Ethernet” que por sua vez está localizado no nível “***FieldLogger***”.



Os parâmetros disponíveis nesta tela podem ser observados a seguir:

FiedLogger:..... Configurações do ***FieldLogger***
- Data ..... Configuração da data
- Hora ..... Configuração da hora
- Ethernet: ..... Configurações da interface Ethernet
  - DHCP Habilitado..... Habilitação do DHCP
  - Endereço IP ..... Configuração do endereço IP
  - Máscara de sub-rede ..... Configuração da máscara de sub-rede
  - Gateway..... Configuração do endereço do gateway
- Modbus RTU: ..... Configuração da interface Modbus RTU
  - Modo de operação ..... Modo de operação: mestre/escravo
  - Endereço do escravo ..... Endereço do escravo
  - Velocidade ..... Baudrate de operação da interface
  - Paridade..... Paridade utilizada na comunicação

IHM:..... Configurações da ***IHM***
- Timeout do backlight ..... Tempo para apagar o backlight
- Chart: ..... Configurações da tela “Chart”
  - Cor do fundo ..... Cor do fundo: preto/branco
  - Intervalo de plotagem ..... Período de tempo mostrado em uma tela do histórico
  - Linha de referência 1 ..... Valor da primeira linha de referência*
  - Linha de referência 2 ..... Valor da segunda linha de referência*
  - Limite máximo de entrada ..... Configura o fundo de escala do gráfico**
  - Limite mínimo de entrada..... Configura o início de escala do gráfico **

* Para desabilitar as linhas de referência basta configurá-las para valores fora da faixa de entrada.

** Se o valor mínimo for configurado com um valor maior que o valor máximo o gráfico não mostrará os valores corretamente.

ATUALIZAÇÃO DO SOFTWARE DO EQUIPAMENTO

O ***FieldLogger*** permite a atualização do seu *software* embarcado (*firmware*) em campo, através de um *pen drive*. As versões desse *software* desse equipamento encontram-se disponíveis em nosso *website* do equipamento. A seguir segue o procedimento para a atualização do *software*.

⚠	Antes de efetuar a atualização, faça a coleta dos dados e, se desejado, também a leitura e gravação em disco da configuração do equipamento. Tanto a configuração quanto os dados de registro em *flash* serão perdidos no processo de atualização.

1. Desligue o ***FieldLogger*** e retire todos os conectores ligados a ele.

2. Insira o *pen drive* na porta *USB host* do ***FieldLogger***. O *pen drive* deve possuir na raiz um arquivo com nome *flogger.flb* que é o arquivo binário do *firmware* do ***FieldLogger***.

3. Recoloque o conector e o cabo de alimentação do equipamento e, então, religue o ***FieldLogger***. Os *LEDs* de *status* e da *USB* devem piscar juntos, indicando que o *bootloader* está em execução.

4. O *LED* de *status* deve continuar piscando no mesmo padrão. O *LED* da *USB* deve piscar rapidamente, enquanto a cópia do arquivo *flogger.flb* estiver realizada. Feita a cópia, o *LED* da *USB* deve permanecer aceso, indicando que o *pen drive* pode ser retirado.

5. Se durante a cópia (gravação) do *firmware* do ***FieldLogger*** houver algum tipo de erro, este será indicado pelo LED de *status* que deixará de piscar periodicamente e mostrará repetidamente um padrão de piscagem conforme o erro ocorrido.

Piscadas	Significado
1	Ocorreu erro na leitura do arquivo *flogger.flb*.
2	Erro na inicialização da porta USB *host* do ***FieldLogger*** (quando da inserção do *pen drive*)
3	Erro no apagamento da memória de programa do ***FieldLogger***.
4	Erro na gravação da memória de programa do ***FieldLogger***.
5	O *firmware* gravado é maior que a memória de programa disponível no ***FieldLogger***. A gravação foi parcial.
6	Erro no fechamento do arquivo *flogger.flb*.
7	Arquivo *flogger.flb* inválido.

6. Retire o *pen drive* da porta *USB host* do ***FieldLogger***.

   O ***FieldLogger*** deverá se reinicializar automáticamente e poderá ser utilizado normalmente, agora com o novo *firmware* atualizado.

   Recomendamos apagar do *pen drive* o arquivo binário do *firmware* do ***FieldLogger*** (*flogger.flb*) para que não haja atualizações indesejadas no futuro.

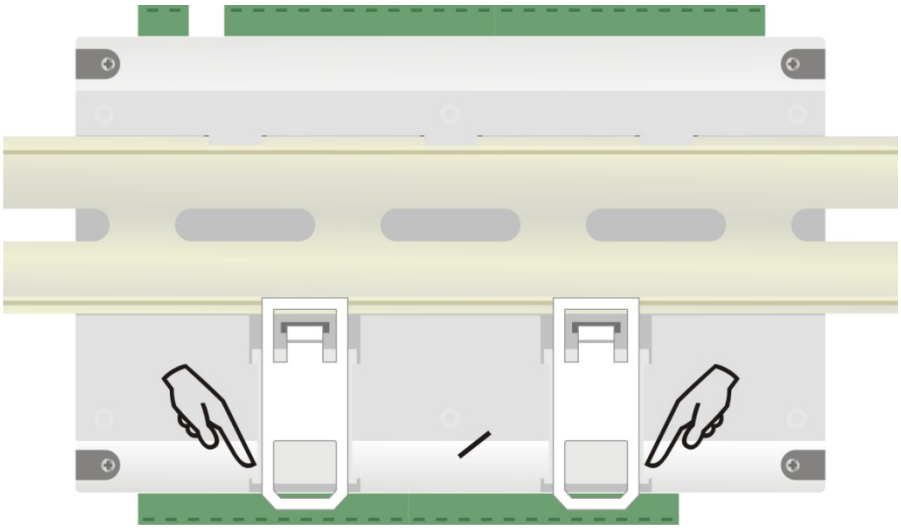
SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA DO RELÓGIO

O relógio do ***FieldLogger*** é mantido por uma bateria interna sempre que o equipamento não está energizado pela rede elétrica. No caso de descarga desta bateria, os dados registrados poderão apresentar datas ou horários que não correspondem à realidade. O ***FieldLogger***, ao detectar datas e/ou horários irreais, informa continuamente esta situação através de uma tripla piscada no led Status (ver seção *Sinalizadores (leds)*).

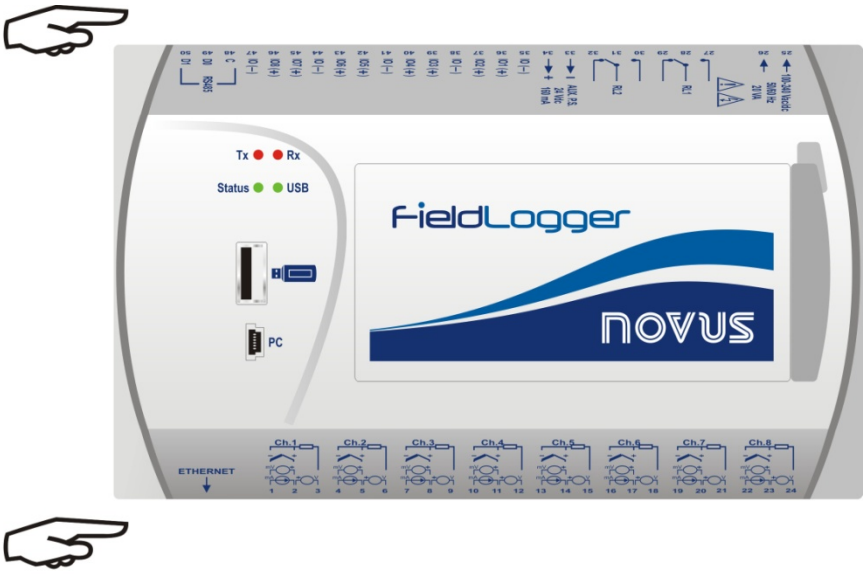
⚠	Substitua a bateria somente por baterias de lítio CR2032 da Panasonic. O uso de outras baterias pode representar risco de fogo ou explosão.

Segue abaixo o passo-a-passo de como proceder com a substituição da bateria:

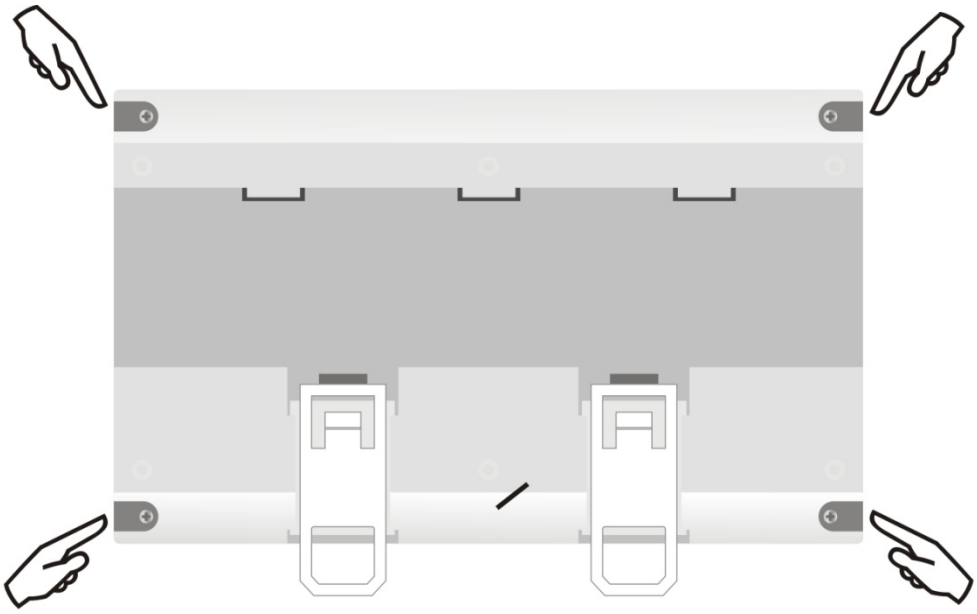
- Retire o ***FieldLogger*** do trilho DIN.



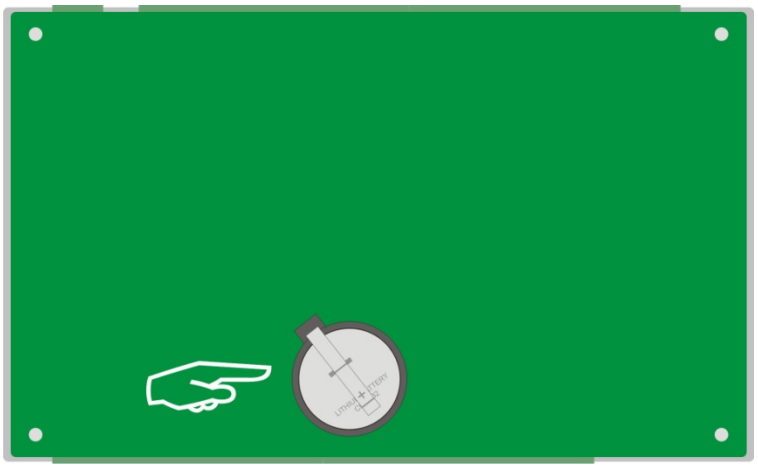
- Retire todos os conectores com cuidado.



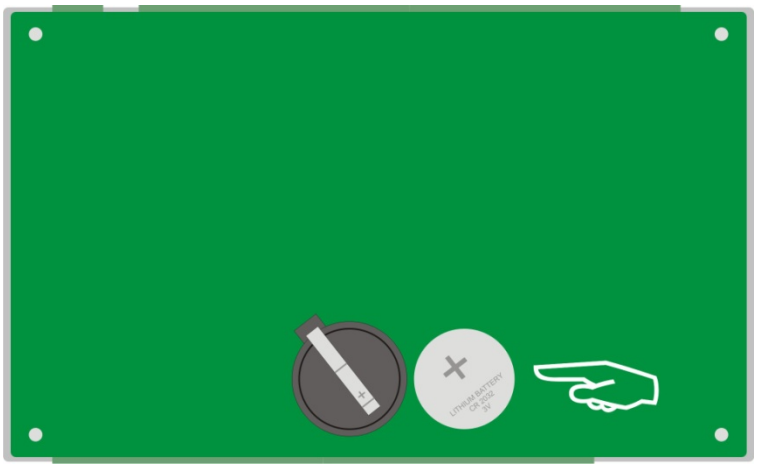
- Retire os quatro parafusos de fixação localizados abaixo do gabinete. Retire somente a base tomando cuidado para não retirar a placa de circuito.



- Após retirar a base do gabinete, retire a bateria tomando cuidado para não tocar na placa de circuito impresso.



- Insira uma nova bateria e recoloque a base do gabinete, colocando os quatro parafusos de fixação.



ESPECIFICAÇÕES

Alimentação (**POWER**):

- 100 a 240 Vca ±10 %, 50/60 Hz. Consumo máximo: 20 VA.
- **Modelo 24 V**: 24 Vcc/ca ±10 %, 50/60 Hz. Consumo máximo: 10 VA.

Condições Ambientais: Temperatura de Operação: 0 a 50 °C. Umidade Relativa: 80 % até 30 °C. Para temperaturas maiores que 30 °C, diminuir 3 % por °C.

Uso interno.

Categoria de instalação II.

Grau de poluição II.

Altitude < 2000 m.

Dimensões: 164 x 117 x 70 mm

Peso: 400 g

Alojamento: ABS+PC

Proteção: IP20

Entradas Analógicas:

Os tipos de sinais de entrada aceitos pelo ***FieldLogger*** e suas faixas máximas de medição são selecionados no software de *Configuração* e estão listados na tabela a seguir.

TIPO DE ENTRADA	FAIXA DE MEDIÇÃO	EXATIDÃO
Termopar J	-120,0 a 1000,0 ºC (-184 ºF a 1832 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 1 ºC
Termopar K	-130,0 a 1372,0 ºC (-202 ºF a 2501,6 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 1 ºC
Termopar T	-130,0 a 400,0 ºC (-202 ºF a 752 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 1 ºC
Termopar E	-130,0 a 780,0 ºC (-202 ºF a 1436 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 1 ºC
Termopar N	-130,0 a 1300,0 ºC (-202 ºF a 2372 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 1 ºC
Termopar R	20,0 a 1768,0 ºC (68 ºF a 3214,4 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 3 ºC
Termopar S	20,0 a 1768,0 ºC (68 ºF a 3214,4 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 3 ºC
Termopar B	100,0 a 1820,0 ºC (212 ºF a 3308 ºF)	± 0,2 % (F.E.) ± 3 ºC
Pt100	-200,0 a 850,0 ºC (-328 ºF a 1562 ºF)	± 0,15 % (F.E.)
Pt1000	-200,0 a 850,0 ºC (-328 ºF a 1562 ºF)	± 0,15 % (F.E.)
Linear 0 a 20 mA	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *
Linear 4 a 20 mA	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *
Linear 0 a 20 mV	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *
Linear 0 a 50 mV	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *
Linear 0 a 60 mV	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *
Linear -20 a 20 mV	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *
Linear 0 a 5 V	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *
Linear 0 a 10 V	Configurável	± 0,15 % (F.E.) *

F.E. = Fundo de Escala = *Span*

(*) Nota: O fundo de escala diz respeito à entrada do sinal do sensor e não da faixa de indicação configurada.

Tabela 04 – Lista dos sinais aceitos pelo ***FieldLogger***

A exatidão é garantida em intervalos de leitura maiores que 0,2 segundos por canal. Para taxas de leitura mais rápidas (intervalos menores que 0,2 segundos), haverá uma perda de exatidão que será tanto maior quanto for a taxa de leitura. Da mesma forma, embora a maioria dos canais consiga indicar um pouco além dos limites da faixa configurada, a especificação não é garantida fora da faixa.

Impedância de entrada dos canais analógicos:

- Termopares / Pt100 / Pt1000 / mV: > 2 MΩ
- mA: 15 Ω + 1,5 V
- V: 1,1 MΩ

Máxima resistência de cabo de Pt100/Pt1000 compensada: 40 Ohms

Corrente de excitação:

- Pt100s: 360 µA
- Pt1000s: 320 µA

Curvas Pt100/Pt1000 utilizadas: alfa = 0,00385

Entradas Digitais:

- Níveis lógicos:
  Nível lógico "0": de 0 a 0,8 Vcc
  Nível lógico "1": de 2 a 30 Vcc
- Máxima tensão de entrada: 30 Vcc
- Corrente de entrada @ 30 Vcc (típica): 3 mA
- Contagens:
  - Frequência máxima dos pulsos para contagem (onda quadrada): 250 Hz
  - Tempo mínimo do pulso em nível lógico "0": 2 ms
  - Tempo mínimo do pulso em nível lógico "1": 2 ms
  - Número de bits para contagem: 32

Saídas Digitais:

- Máxima tensão na saída: 30 Vcc
- Máxima corrente na saída: 200 mA

Relés:

- Corrente máxima: 3 A @ 250 Vca; 3 A @ 30 Vcc

Registro:

- Consegue registrar até 1000 canais por segundo. Limites: 1 canal a 1000 registros por segundo ou 100 canais a 10 registros por segundo.
- Pode registrar tanto na memória flash interna (2162688 bytes → aproximadamente 512k registros) quanto em cartões SD **(*)**.
- Permite a opção de registro circular, onde, após encher a memória, os dados mais antigos vão sendo sobrescritos por dados mais recentes.
- Permite que os dados sejam coletados durante o registro.

(*) IMPORTANTE: A taxa efetiva do registro depende muito da qualidade e velocidade do cartão SD utilizado. Prefira sempre a utilização de cartões de marcas consagradas (*Kingston* e *SanDisk*, por exemplo). Se a taxa de registros desejada fora alta, opte por cartões de Classe IV ou superior.

Número máximo de canais que podem ser registrados: 100

Sistemas de arquivos suportados: FAT32 e FAT16, tanto nos cartões SD quanto nos pen drives

Saída 24 V: 24 Vcc ± 20 % com carga mínima de 4 mA. Carga máxima: 160 mA. **Essa saída não é fornecida nos modelos 24 V!**

Bateria do relógio: Bateria de lítio Panasonic de 3 V (CR 2032).

Comandos Modbus suportados:

- Read Coil Status (01h)
- Read Holding Registers (03h)
- Write Single Coil (05h)
- Write Single Register (06h)
- Write Multiple Registers (0Fh)

Número de conexões TCP simultâneas: 10

Número de conexões UDP simultâneas: 10

FTP (*FieldLogger* como servidor):

Modo suportado: passivo.

Padrão: UNIX.

Número de conexões simultâneas: 1.

Certificações: CE e UL.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Projetos de sistema de controle devem levar em conta que qualquer parte do sistema tem o potencial de falha. Este produto não é um dispositivo de segurança ou proteção e seus alarmes internos não provém proteção em caso de sua falha. Dispositivos de segurança externos devem ser previstos sempre que houver risco a pessoas ou patrimônio.

O desempenho e especificações deste produto podem ser afetados pelo seu ambiente de operação e instalação. É responsabilidade de usuário garantir o adequado aterramento, blindagem, roteamento de cabos e filtragem de ruídos elétricos, seguindo as normas locais e boas práticas de instalação e compatibilidade eletromagnética.

SUPORTE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Este produto não contém qualquer peça passível de reparação. Contate nosso representante local para obter serviço autorizado. Para solução de problemas visite nossa FAQ em www.novus.com.br.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A NOVUS garante ao comprador de origem que este produto é livre de defeitos de matéria prima e fabricação sob uso e serviços normais dentro de 1 (um) ano a partir da data de expedição da fábrica ou de seu canal oficial de vendas para o comprador de origem.

A responsabilidade da NOVUS durante o período de garantia restringe-se ao custo da correção do defeito apresentado pelo equipamento ou sua substituição, e termina juntamente com o prazo de garantia.

Para informações completas sobre garantia e limitações de responsabilidade, verificar a seção em nosso web site www.novus.com.br.